

Ⓓ Bedienungsanleitung

Wärmebildkamera

Best.-Nr. 2890410 (WB-430)

Best.-Nr. 2890411 (WB-420)

Best.-Nr. 2890412 (WB-410)

ⒼⒷ Operating Instructions

Thermal Imaging Camera

Item no: 2890410 (WB-430)

Item no: 2890411 (WB-420)

Item no: 2890412 (WB-410)

Ⓕ ⓂⓄⓉⓄⓄ Mode d'emploi

Caméra thermique

N° de commande 2890410 (WB-430)

N° de commande 2890411 (WB-420)

N° de commande 2890412 (WB-410)

ⒼⓁ ⒼⓇⓇⓇⓇ Gebruiksaanwijzing

Warmtebeeldcamera

Bestelnr.: 2890410 (WB-430)

Bestelnr.: 2890411 (WB-420)

Bestelnr.: 2890412 (WB-410)

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
2	Herunterladen von Bedienungsanleitungen	5
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4	Lieferumfang	6
5	Symbolerklärung	6
6	Sicherheitshinweise	6
6.1	Allgemein	6
6.2	Handhabung	6
6.3	Betriebsumgebung	7
6.4	Bedienung	7
6.5	Netzteil und Kabel	7
6.6	Li-Ionen-Akku	8
6.7	Messgenauigkeit auf Oberflächen mit niedrigem Emissionsgrad	8
7	Übersicht	9
7.1	Allgemein	9
7.2	Tasten am Bedienfeld	10
7.3	Display	11
8	Inbetriebnahme	11
8.1	Akku aufladen	11
8.1.1	Akkuladestation (Best.-Nr.: nur 2890410)	11
8.1.2	Kamera-Ladeeingang	12
8.1.3	USB-Anschluss am Computer	12
8.2	microSD-Karte	12
8.2.1	Einsetzen/Entfernen der microSD-Karte	12
8.2.2	Formatieren der microSD-Karte	12
9	Emissionsgrad und Genauigkeit	13
9.1	Einstellen des Emissionsgrads	13
9.2	Messgenauigkeit	13
10	Menüführung	13
11	Gestensteuerung	13
12	Bedienung	13
12.1	Ein-/Ausschalten	13
12.2	Messwerte halten	14
12.3	Aufnahmen von Fotos/Videos	14
12.3.1	Fotos	14
12.3.2	Video	14
12.3.3	Wiedergeben von Fotos/Videos	14
12.4	Manueller Bildfokus (Best.-Nr.: 2890410)	14
12.5	Bildtransformation	15

12.5.1	Histogramm-Modus (HG)	15
12.5.2	Automatischer Modus (AUTO)	15
12.5.3	Manuell/Sperrmodus (Manuell)	16
13	Hauptmenü	16
13.1	Alarmer	16
13.2	Parametern	17
13.2.1	Umgebungstemperatur	17
13.2.2	Reflexionstemperatur	18
13.2.3	Atmosphärische Luftfeuchtigkeit	18
13.2.4	Infrarotkompensation	19
13.2.5	Entfernung	19
13.2.6	Emissionsgrad	19
13.3	Messung	20
13.4	Farbpalette	20
13.4.1	Standardfarbpalette	20
13.4.2	Hoher Alarm	21
13.4.3	Niedriger Alarm	22
13.4.4	Grenzbereich-Alarm	22
13.4.5	Sichtbarer Bereich:	22
13.5	Bildmodi	23
13.5.1	Thermisch	23
13.5.2	Bild im Bild	23
13.5.3	Kamera	23
13.5.4	Automatische Fusion	24
13.5.5	Zoom	24
13.6	Text zu einem Bild hinzufügen	25
14	Geräteeinstellungen	25
15	Messparameter-Einstellungen	26
16	Zurücksetzen	27
16.1	Löschen aller Dateien	27
16.2	Standardeinstellungen	27
17	Computer-Software	28
17.1	Vor der Installation	28
17.2	Installieren der PC-Software	28
17.3	Verbinden mit einem PC (Dateiverwaltung)	28
17.4	Verbinden mit einem PC (Live-Ansicht)	29
18	Mobile App	29
19	Über das Objektiv (Best.-Nr.: 2890410)	30
20	Aktualisieren der Firmware	31
20.1	Überprüfen der Firmware	31
20.2	Herunterladen und installieren der neuen Firmware	31
21	Problembehandlung	31
22	Reinigung und Pflege	32

22.1	Gehäuse.....	32
22.2	Infrarotobjektiv.....	32
23	Konformitätserklärung (DOC).....	32
24	Entsorgung	33
24.1	Produkt.....	33
24.2	Batterien/Akkus	33
25	Technische Daten.....	33
25.1	Leistungsaufnahme des Produkts.....	33
25.2	Netzteil	34
25.3	Akkupack.....	34
25.4	Akku-Ladestation.....	34
25.5	Infrarotbildgebungsleistung	34
25.6	Optik.....	34
25.7	Messung.....	34
25.8	Verbesserung der Bildverarbeitung.....	35
25.9	Sichtbares-Licht-Kamera.....	35
25.10	Display.....	35
25.11	Speicher und Medien	35
25.12	Messeinheiten	36
25.13	Einstellung der Sprache	36
25.14	Schnittstelle zur Datenkommunikation	36
25.15	WLAN.....	36
25.16	App für Mobilgeräte.....	36
25.17	Computer-Software	37
25.18	Umgebungsbedingungen	37
25.19	Physische Daten	37
25.20	Emissionsgrad-Tabelle.....	37

1 Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.
Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de

Österreich: www.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

2 Herunterladen von Bedienungsanleitungen



Verwenden Sie den Link www.conrad.com/downloads (oder scannen Sie den QR-Code), um die komplette Bedienungsanleitung herunterzuladen (oder neue/aktuelle Versionen, wenn verfügbar). Folgen Sie den Anweisungen auf der Webseite.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine Wärmebildkamera mit Touchscreen-Display. Einige Anwendungsbereiche sind z. B. das Auffinden von Hotspots, Energielecks, strukturellen Mängeln, Rohrverstopfungen und HVAC-Fehlern.

Unsachgemäßer Gebrauch kann zu Kurzschluss, Feuer, Stromschlag oder anderen Gefährdungen führen.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie dieses Produkt nicht umbauen und/oder verändern.

Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie sicher auf. Geben Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an Dritte weiter.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Android™ ist eine Marke von Google LLC.

USB4®, USB Type-C® und USB-C® sind eingetragene Marken von USB Implementers Forum.

4 Lieferumfang

- Wärmebildkamera
- Li-Ionen-Akku
- Akkuladestation (Best.-Nr.: nur 2890410)
- Netzteil (US/EU/UK/AU-Stecker)
- microSD-Karte (32 GB, U1 V10)
- microSD-auf-SD-Karten-Adapter
- USB-A- auf USB-C®-Kabel
- Windows® Software CD-ROM
- Tragetasche
- Bedienungsanleitung

5 Symbolerklärung



Dieses Symbol warnt vor Gefahren, die zu Verletzungen führen können.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher Spannung, die zu Verletzungen durch einen elektrischen Schlag führen kann.

6 Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Sollten Sie die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise und Informationen für einen ordnungsgemäßen Gebrauch nicht beachten, übernehmen wir keine Haftung für daraus resultierende Verletzungen oder Sachschäden. Darüber hinaus erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

6.1 Allgemein

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht achtlos herumliegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Falls Sie Fragen haben, die mit diesem Dokument nicht beantwortet werden können, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an sonstiges Fachpersonal.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.

6.2 Handhabung

- Gehen Sie stets vorsichtig mit dem Produkt um. Stöße, Schläge oder das Herunterfallen aus geringer Höhe können das Produkt beschädigen.

6.3 Betriebsumgebung

- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, starken Stößen, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Schützen Sie das Produkt vor hoher Feuchtigkeit und Nässe.
- Schützen Sie das Produkt vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Schalten Sie das Produkt niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen das Produkt zerstören. Lassen Sie das Produkt zuerst auf Zimmertemperatur kommen, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

6.4 Bedienung

- Sollten Sie Zweifel bezüglich des Betriebs, der Sicherheit oder dem Anschließen des Produkts haben, wenden Sie sich an einen Fachmann.
- Sollte kein sicherer Betrieb mehr möglich sein, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Sehen Sie UNBEDINGT davon ab, das Produkt selbst zu reparieren. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
 - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
 - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.

6.5 Netzteil und Kabel



Verändern oder reparieren Sie keine Komponenten der Stromversorgung, einschließlich Netzstecker, Netzkabel und Netzteile. Verwenden Sie keine beschädigten Komponenten. Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Schließen Sie das Produkt an einer Steckdose an, die jederzeit leicht zugänglich ist.
- Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzteil für die Stromversorgung.
- Als Spannungsquelle für das Netzteil darf nur eine haushaltsübliche Steckdose verwendet werden, die an das öffentliche Versorgungsnetz angeschlossen ist. Überprüfen Sie vor dem Anschluss des Netzteils, ob die Spannungsangaben auf dem Netzteil mit der Spannung in Ihrem Haushalt übereinstimmen.
- Das Netzteil darf nicht mit nassen Händen angeschlossen oder getrennt werden.
- Ziehen Sie niemals am Kabel, um das Netzteil von der Steckdose zu trennen. Verwenden Sie stattdessen stets die dafür vorgesehenen Griffflächen am Netzstecker.
- Trennen Sie das Netzteil aus Sicherheitsgründen während eines Gewitters stets von der Stromversorgung.
- Sollte das Steckernetzteil Beschädigungen aufweisen, so fassen Sie das Netzteil nicht an, da dies zu einem tödlichen Stromschlag führen kann! Gehen Sie wie folgt vor:
 - Schalten Sie zuerst die Netzspannung zur Steckdose ab, an der das Steckernetzteil angeschlossen ist (zugehörigen Leitungsschutzschalter abschalten bzw. Sicherung herausdrehen, anschließend FI-Schutzschalter abschalten, sodass die Netzsteckdose allpolig von der Netzspannung getrennt ist).
 - Ziehen Sie das Netzteil aus der Steckdose.
 - Verwenden Sie ein neues Netzteil der gleichen Bauart. Verwenden Sie das beschädigte Netzteil nicht weiter.
- Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht eingeklemmt, geknickt oder durch scharfe Kanten beschädigt wird.
- Verlegen Sie Kabel immer so, dass niemand darüber stolpern oder sich in ihnen verfangen kann. Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr.

6.6 Li-Ionen-Akku

- Beschädigen Sie den Akku niemals. Bei Beschädigung des Akkugehäuses besteht Explosions- und Brandgefahr!
- Die Kontakte/Anschlüsse des Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie den Akku bzw. das Produkt nicht ins Feuer. Es besteht Explosions- und Brandgefahr!
- Laden Sie den Akku auch bei Nichtverwendung des Produkts regelmäßig wieder auf. Die verwendete Akkutechnik erlaubt das Aufladen des Akkus ohne vorherige Entladung.
- Lassen Sie den Akku des Produkts während des Ladevorgangs niemals unbeaufsichtigt.
- Platzieren Sie das Produkt während des Ladevorgangs auf einer hitzebeständigen Oberfläche. Eine gewisse Erwärmung beim Ladevorgang ist normal.
- Gefahr von Überhitzung, Beschädigung und/oder verminderter Leistung. Laden Sie den Akku innerhalb dieses Temperaturbereichs: 0 bis 50 °C.

6.7 Messgenauigkeit auf Oberflächen mit niedrigem Emissionsgrad

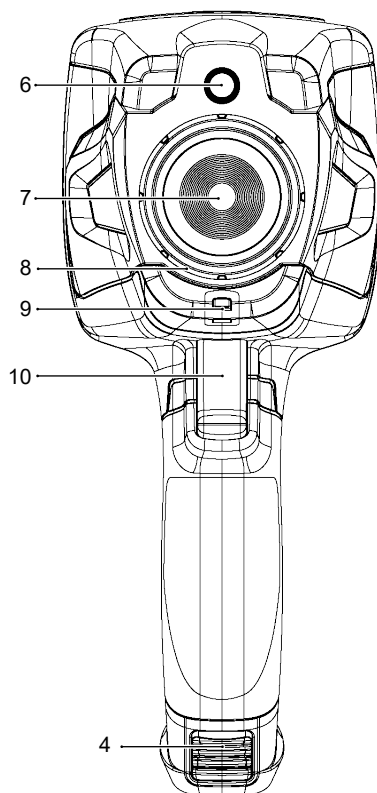
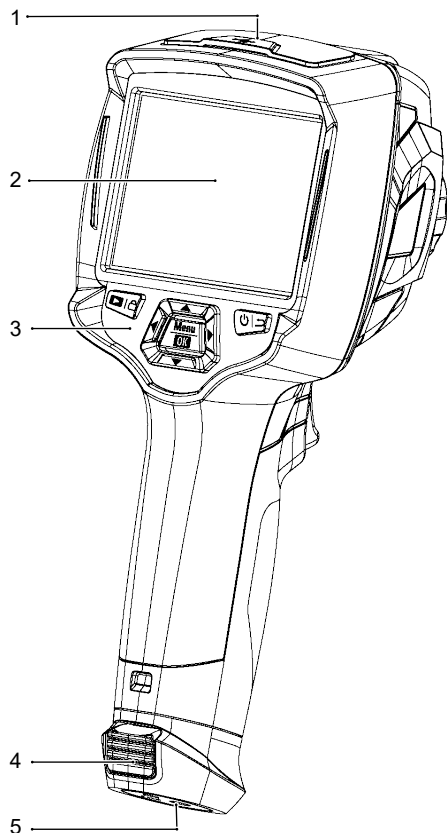
WARNUNG

Gefahr für die persönliche Sicherheit (z. B. Verbrennungen), Feuer oder andere Gefahren!

Das Messen von Oberflächen mit einem Emissionsgrad (ε) von weniger als 0,60 kann die Genauigkeit der Temperaturmessung beeinträchtigen. Wenn genaue Temperaturmessungen wichtig sind, ziehen Sie am besten alternative Methoden zur Überprüfung der Messwerte in Betracht.

7 Übersicht

7.1 Allgemein



1 Abdeckung:
USB-C®-Anschluss: Daten/Laden
microSD-Kartensteckplatz

3 Bedienfeld

5 Stativbefestigung

7 Infrarotkameraobjektiv

9 Lanyard-Loch für Objektivabdeckung

2 Touchscreen-Display.

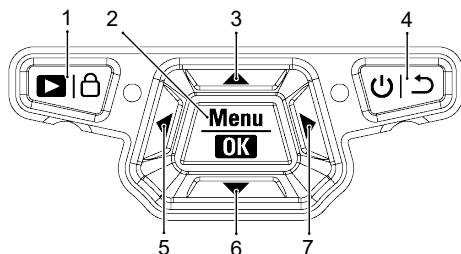
4 Entriegelungslaschen: Akku

6 Digitalkamera (sichtbares Licht)

8 Bildfokusring
Best.-Nr.: nur 2890410 (WB-430)

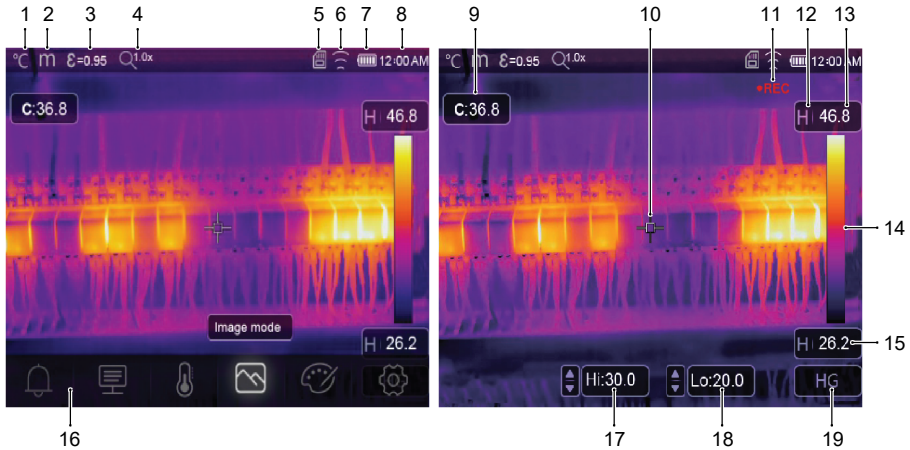
10 Auslöser:
Bild einfrieren, Foto aufnehmen, Video auf-
zeichnen

7.2 Tasten am Bedienfeld



#	Symbol	Beschreibung
1		■ Gedrückt halten, um gespeicherte Bilder wiederzugeben. ■ Kurz drücken, um umzuschalten zwischen: MANUAL (Manuell) (A) und AUTO (Automatisch) (A) / HG (HG) (H) Modi.
2	Menu OK	■ Drücken, um das Menü aufzurufen. ■ Gedrückt halten, um das Einstellungs Menü aufzurufen. ■ Drücken, um eine Menüauswahl zu bestätigen.
3		■ Drücken, um nach oben zu navigieren. ■ Während der Messung gedrückt halten, um die Ansicht zu vergrößern.
4		■ Gedrückt halten, um das Produkt ein- und auszuschalten. ■ Gedrückt halten, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
5		■ Drücken, um nach links zu navigieren. ■ Während der Messung gedrückt halten, um eine manuelle IR-Kalibrierung durchzuführen.
6		■ Drücken, um nach unten zu navigieren. ■ Während der Messung gedrückt halten, um die Ansicht zu verkleinern.
7		■ Drücken, um nach rechts zu navigieren.

7.3 Display



- | | | | |
|----|---|----|---------------------------------------|
| 1 | Temperatureinheit | 2 | Entfernungseinheit |
| 3 | Emissionsgrad | 4 | Zoomstatus |
| 5 | microSD-Karte | 6 | WLAN-Status |
| 7 | Akkustand | 8 | Uhrzeit |
| 9 | Temperatur des Bildmittelpunkts | 10 | Bildmittelpunktzentrum |
| 11 | Video aufnehmen | 12 | Aktiver Bildgebungsmodus |
| 13 | Maximale Temperatur der aktuellen Szene | 14 | Farbbalken |
| 15 | Minimale Temperatur der aktuellen Szene | 16 | Hauptmenü |
| 17 | Hochtemperaturalarm (Hi (Hoch)) | 18 | Niedrigtemperaturalarm (Lo (Niedrig)) |
| 19 | Aktiver Bildgebungsmodus:
AUTO (Automatisch), HG (HG),
MANUAL (Manuell) | | |

8 Inbetriebnahme

8.1 Akku aufladen

8.1.1 Akkuladestation (Best.-Nr.: nur 2890410)

1. Schließen Sie das Netzteil an den USB-C®-Anschluss der Ladestation an.
 2. Stecken Sie das Netzteil in eine Netzsteckdose.
 3. Setzen Sie den Akkupack in das Ladegerät ein.
- Die Kontrollleuchten zeigen den Ladestatus an.

8.1.2 Kamera-Ladeeingang

Voraussetzungen:

✓ Der Akku ist in das Produkt eingesetzt.

1. Schließen Sie das Netzteil an den **TypeC USB/Charge**-Eingang des Produkts an.
2. Stecken Sie das Netzteil in eine Netzsteckdose.

→ Das Batteriesymbol auf dem Display zeigt den Ladestatus an.

8.1.3 USB-Anschluss am Computer

- Der USB-Anschluss muss in der Lage sein, 5 V/DC für den Ladevorgang zu liefern.
- Der Akku wird geladen, wenn Sie den **TypeC USB/Charge**-Anschluss mit einem USB-Anschluss an Ihrem Computer verbinden.

8.2 microSD-Karte

- Der interne Speicherplatz wird zum Speichern von Fotos, Videos und Daten verwendet, wenn keine microSD-Karte eingesetzt ist.
- Für weitere Einzelheiten siehe Abschnitt: [Speicher und Medien](#) [► 35].

8.2.1 Einsetzen/Entfernen der microSD-Karte

Wichtig:

Stellen Sie sich, dass die microSD-Karte richtig ausgerichtet ist, bevor Sie sie einsetzen. Schieben Sie sie nicht mit übermäßiger Kraft ein.

1. Setzen Sie die microSD-Karte in den Kartensteckplatz ein und achten Sie darauf, dass sie spürbar „einrastet“.
→ Das Symbol für die microSD-Karte  erscheint.
2. Zum Entfernen drücken Sie die Speicherkarte zunächst mit der Spitze Ihres Fingers hinein, bis Sie ein Klicken hören. Lassen Sie die Karte dann gleich wieder los, damit sie ausgeworfen werden kann.

8.2.2 Formatieren der microSD-Karte

Wichtig:

- Die microSD-Karte muss formatiert sein, bevor sie zum Speichern von Fotos, Videos und Daten verwendet werden kann.
- Sichern Sie wichtige Dateien immer erst, bevor Sie die microSD-Karte formatieren.

Formatieren der Karte unter Verwendung des Produkts.

1. Setzen Sie die microSD-Karte in den Kartensteckplatz ein.
2. Navigieren Sie zu: Menu → (Menü) Setting → (Einstellung) Reset → (Zurücksetzen) Format Memory → (Speicher formatieren) Yes (Ja).

Formatieren der Karte unter Verwendung eines PCs

- Die microSD-Karte sollte mit den Dateisystemen FAT 16 oder 32 formatiert werden.
- Informationen dazu finden Sie in den Bedienungsanleitungen Ihrer jeweiligen Computersoftware.

9 Emissionsgrad und Genauigkeit

9.1 Einstellen des Emissionsgrads

Um die Genauigkeit der Messwerte zu erhöhen, stellen Sie einen Emissionsgrad ein, der dem zu messenden Material entspricht. Der Emissionsgrad kann auf zwei Arten eingestellt werden:

- Manuelles Einstellen: [Emissionsgrad](#) [► 19].
- Voreingestellte Werte: [Messparameter-Einstellungen](#) [► 26].

Eine Liste gebräuchlicher Materialien und Emissionsgradwerte finden Sie hier: [Emissionsgrad-Tabelle](#) [► 37].

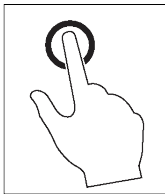
9.2 Messgenauigkeit

Konfigurieren Sie die Parameter, um die Genauigkeit der Messwerte zu verbessern. Siehe Abschnitt: [Parametern](#) [► 17].

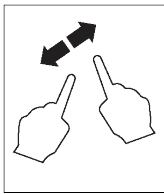
10 Menüführung

Taste	Funktion
Menu	Drücken, um das Menü und die Untermenüs aufzurufen.
OK	Drücken, um eine Auswahl zu bestätigen.
▲ / ▼	Drücken, um nach oben/unten zu navigieren.
◀ / ▶	Drücken, um nach links/rechts zu navigieren.
↶	Gedrückt halten, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

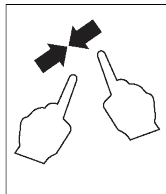
11 Gestensteuerung



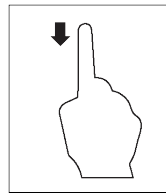
Auswählen



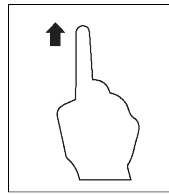
Erweitern



Verkleinern



Nach unten schieben



Nach oben schieben

12 Bedienung

12.1 Ein-/Ausschalten

1. Halten Sie die Taste  gedrückt, um das Produkt einzuschalten.
→ Warten Sie einige Augenblicke, damit sich das Produkt selbst kalibriert und ein Wärmebild anzeigt.
2. Halten Sie die Taste  gedrückt, um das Produkt auszuschalten.

12.2 Messwerte halten

1. Drücken Sie den Auslöser, um den Messwert zu halten.
→ Der Messwert wird gehalten.
2. Drücken Sie die Taste  , um das Halten aufzuheben.

12.3 Aufnahmen von Fotos/Videos

12.3.1 Fotos

1. Drücken Sie kurz den Auslöser, um die gemessene Szene aufzunehmen.
2. Drücken Sie **OK** oder berühren Sie ✓ auf dem Display, um das Bild zu speichern.

12.3.2 Video

1. Halten Sie den Auslöser gedrückt, um das Aufzeichnen zu starten.
→ Das Symbol **REC** zeigt an, dass das Aufzeichnen läuft.
2. Drücken Sie kurz den Auslöser, um das Aufzeichnen zu stoppen.

12.3.3 Wiedergeben von Fotos/Videos

Beim Wiedergeben werden zuerst Fotos/Videos von einer eingelegten microSD-Karte abgerufen. Entfernen Sie die microSD-Karte, um vom internen Speicher wiederzugeben.

1. Halten Sie die Taste  gedrückt.
2. Drücken Sie  , um zu navigieren.
3. Drücken Sie **OK**, um auf weitere Optionen zuzugreifen, z. B. ein Video wiedergeben, Dateiinformationen anzeigen, angezeigte Datei löschen.

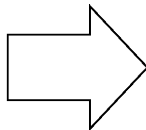
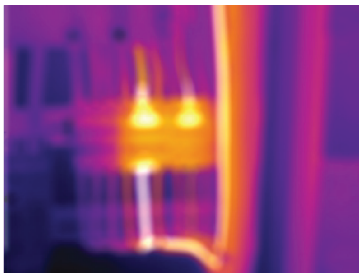
Tipp:

Gespeicherte Fotos/Videos auf einem PC anzeigen. Siehe Abschnitt: [Verbinden mit einem PC \(Dateiverwaltung\)](#)  28].

12.4 Manueller Bildfokus (Best.-Nr.: 2890410)

Für eine verbesserte Genauigkeit sollte das Bild fokussiert sein, damit die Infrarotenergie auf die Pixel des Detektors gerichtet ist.

- Best.-Nr.: 2890410 hat einen manuellen Bildfokusring.
- Verwenden Sie den Bildfokusring zum Einstellen der Schärfe.



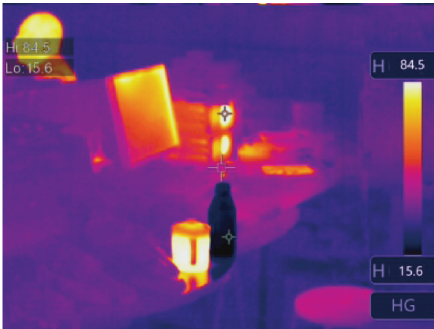
12.5 Bildtransformation

Wählen Sie einen Modus (Histogramm, Automatisch oder Manuell), um die Visualisierung der Temperatur auf Grundlage der Komplexität der Szene, der Konsistenz der Temperaturbereiche oder bestimmter benutzerdefinierter Parameter zu optimieren.

Tipps:

- Berühren Sie das Display, um zwischen diesen Modi umzuschalten: AUTO (Automatisch), HG oder MANUAL (Manuell).
- Wenn der Modus „AUTO (Automatisch)“, „HG (HG)“ nicht erscheint, aktivieren Sie ihn hier: Menü →(Menü) Setting →(Einstellung) Measure setting →(Messeinstellung) Image Transform →(Bildtransformation) HG / AUTO (HG/Automatisch).

12.5.1 Histogramm-Modus (HG)



Das Wärmebild wird mithilfe eines Histogramm-Algorithmus verbessert. Die Farbe-Temperatur-Beziehung ist nicht linear, dadurch können Details und Kontrast verbessert werden.

Dieser Modus ist für komplexe Szenen geeignet, bei denen feinere Temperaturverläufe hervorgehoben werden sollen.

1. Drücken Sie kurz die Taste , um zwischen den Modi „HG“ und „MANUAL (Manuell)“ umzuschalten.
2. „H (H)“ und „HG (HG)“ erscheinen, um anzuzeigen, dass der automatische Modus aktiv ist.

12.5.2 Automatischer Modus (AUTO)

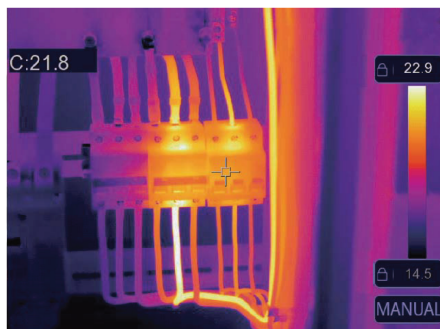


Stellt das Wärmebild automatisch auf der Grundlage der ermittelten Minimum- und Maximumtemperaturen ein.

Bei dieser Einstellung ist die Farb-Temperatur-Beziehung linear und eignet sich für eine konsistente, routinemäßige Überwachung, bei der die Temperaturbereiche bekannt und stabil sind.

1. Drücken Sie kurz die Taste , um zwischen den Modi „AUTO“ (Automatisch) und „MANUAL“ (Manuell) umzuschalten.
2. „A“ und „AUTO“ (Automatisch) erscheinen, um anzuzeigen, dass der automatische Modus aktiv ist.

12.5.3 Manuell/Sperrmodus (Manuell)



Das Temperaturniveau wird durch die vom Benutzer eingestellten oberen und unteren Temperaturgrenzwerte bestimmt.

Es ist für Situationen geeignet, in denen ein bestimmter Temperaturbereich beobachtet werden soll.

1. Drücken Sie kurz die Taste , um diesen Modus zu aktivieren/zu deaktivieren.

→ Das Symbol  und „MANUAL“ (Manuell) erscheinen, um anzuzeigen, dass der manuelle Modus aktiv ist.

2. Berühren Sie die oberen oder unteren Temperaturwerte, um sie manuell einzustellen.

13 Hauptmenü

Symbol	Einstellung	Links zu den Abschnitten
	Alarm	■ Einstellen der Alarmwerte für hohe/niedrige Temperaturen. ■ Siehe Abschnitt: Alarmer [▶ 16] .
	Parametern	■ Einstellen von Parametern für erhöhte Genauigkeit. ■ Siehe Abschnitt: Parametern [▶ 17] .
	Messung	■ Eine Auswahl verschiedener Modi zur Temperaturmessung. ■ Siehe Abschnitt: Messung [▶ 20] .
	Bildmodus	■ Auswählen, wie die Bilder auf dem Display eingeblendet werden. ■ Siehe Abschnitt: Bildmodi [▶ 23] .
	Farbpalette	■ Auswählen, wie Wärmebilder farblich dargestellt werden. ■ Siehe Abschnitt: Farbpalette [▶ 20] .
	Einstellung	■ Zugriff auf verschiedene Systemeinstellungen. ■ Siehe Abschnitt: Geräteeinstellungen [▶ 25].

13.1 Alarmer

1. Wählen Sie einen Alarmtyp aus: Menü →(Menü) Setting →(Einstellung) Measure setting (Messeinstellung).

Alarm-Typ	Beschreibung
AUS	Alarmton deaktivieren.
Über dem Alarmwert	Wenn die Objekttemperatur über dem eingestellten Wert liegt, wird der Alarm aktiviert.
Unter dem Alarmwert	Wenn die Objekttemperatur unter dem eingestellten Wert liegt, wird der Alarm aktiviert.
Grenzbereich-Alarm	Wenn die Objekttemperatur zwischen den hohen und niedrigen Werten liegt, wird der Alarm aktiviert.

2. Einstellen der Temperaturwerte:



13.2 Parametern



- Stellen Sie Parameter ein, um die Genauigkeit der Temperaturmessungen zu verbessern.
- Jeder Parameter bezieht sich auf eine Variable, die die Genauigkeit der Wärmemessungen beeinflussen kann.

13.2.1 Umgebungstemperatur



- Abweichungen von der Standardtemperatureinstellung können die Genauigkeit der Messwerte beeinflussen.
- Passen Sie die Einstellungen so an, dass sie der Umgebungstemperatur entsprechen.

13.2.2 Reflexionstemperatur

Objekte reflektieren Infrarotenergie, die wiederum von umliegenden Objekten stammt. Die reflektierte Energie wird zu der Energie des Objekts selbst hinzugefügt, was potenziell Messfehler verursachen kann. Bei Objekten mit niedrigem Emissionsgrad ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass die Ergebnisse beeinflusst werden.

Bei den meisten Anwendungen (besonders bei Objekten mit hohem Emissionsgrad) erreicht die reflektierte Temperatur ein Gleichgewicht mit der Umgebungstemperatur. Dies hat einen minimalen Einfluss auf die Temperaturmessung.

In Umgebungen mit höheren Temperaturquellen in der Nähe des Messobjekts muss die reflektierte Energie kompensiert werden, indem ein Temperaturwert für die Wärmequelle in der Umgebung eingestellt wird.



1. Stellen Sie den Emissionsgrad auf 1,00 ein. Siehe Abschnitt: [Emissionsgrad](#) | ► 19].
2. Richten Sie das Objektiv um 180° von dem zu messenden Objekt weg.
3. Führen Sie eine Messung durch und drücken Sie dann den Auslöser, um das Bild zu halten (einzufrieren).
4. Bestimmen Sie den Durchschnittswert des Bilds.
→ Durchschnittswert: Nehmen Sie mehrere Messungen vor und teilen Sie diese durch die Anzahl aller Messungen.
5. Geben Sie den Wert über die Bildeinstellungen ein.
→ Diese Einstellung wird berücksichtigt, um eine Anpassung des Temperaturmesswerts an die reflektierte Energie zu erstellen.

13.2.3 Atmosphärische Luftfeuchtigkeit



- Wassertropfen in der Luft können Infrarotstrahlen absorbieren und die Genauigkeit der Messwerte beeinflussen.
- Passen Sie die Einstellungen so an, dass sie der Luftfeuchtigkeit entsprechen.

13.2.4 Infrarotkompensation



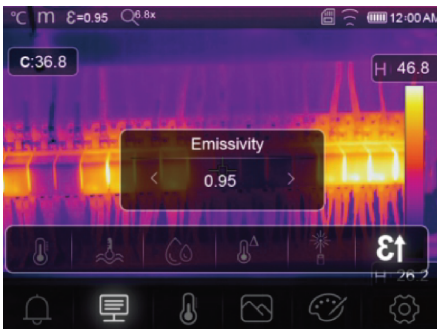
- Eine Reihe von Faktoren können sich auf die Messgenauigkeit auswirken (z. B. Genauigkeitsdrift im Laufe der Zeit).
- Stellen Sie im automatischen Modus einen Kompensationswert ein, wenn eine bekannte Diskrepanz zwischen der gemessenen Temperatur und der tatsächlichen Objekttemperatur besteht.

13.2.5 Entfernung



- Die Infrarotenergie nimmt mit zunehmender Entfernung vom Messobjekt ab.
- Passen Sie dies durch Eingabe der Entfernung zum Messobjekt an.

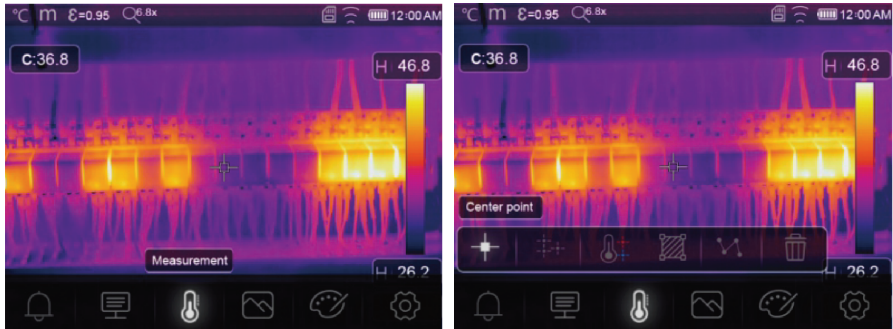
13.2.6 Emissionsgrad



- Der Emissionsgrad kann manuell und in kleineren Schritten eingestellt werden.
- Weitere Informationen zum Emissionsgrad finden Sie im Abschnitt: [Emissionsgrad und Genauigkeit](#) ► 13]

13.3 Messung

Für die Temperaturmessung können eine Reihe von Modi ausgewählt werden.



So erhalten Sie Zugriff auf die Messeinstellungen: Menu → (Menü) Measurement (Messung).

Symbol	Typ	Beschreibung
	Center point (Mittelpunkt)	Messen der Temperatur an einem festgelegten Mittelpunkt.
	Measure point (Messpunkt)	- Manuelles Positionieren von Messpunkten. - Tipp: Berühren Sie das Symbol, um bis zu drei Messpunktbereiche festzulegen.
	High/Low (Hoch/niedrig)	Erfasst die Maximum-/Minimumtemperatur.
	Area (Bereich)	- Misst die Temperaturen innerhalb eines definierten Bereichs. - Tipp: Berühren Sie das Symbol, um bis zu drei Messbereiche festzulegen.
	Line (Linie)	- Misst die Linientemperatur - Es gibt zwei Analyselinien (1 x horizontal, 1 x vertikal).
	No measurement (Keine Messung)	Entfernt alle Temperaturanalysewerkzeuge vom Bildschirm.

Tipp:

Verwenden Sie den Touchscreen, um den Temperaturbewertungsbereich zu verschieben oder seine Größe zu ändern. Siehe Abschnitt: [Gestensteuerung](#) ► 13].

13.4 Farbpalette

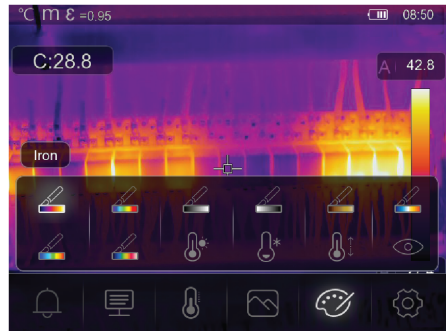
Für spezifische Anwendungen steht eine Vielzahl von Farbpaletten zur Verfügung.

Die Farbpaletten ändern die Falschfarbendarstellung der angezeigten oder aufgenommenen Infrarotbilder.

13.4.1 Standardfarbpalette

Die Standardfarbpaletten bieten Ihnen eine gleichmäßige, lineare Farbdarstellung, die für eine optimale Darstellung von Details sorgt.

Farbpalette



Eisen



Regenbogen



Weiß Heiß



Schwarz Heiß



Braun Heiß



Blau Rot

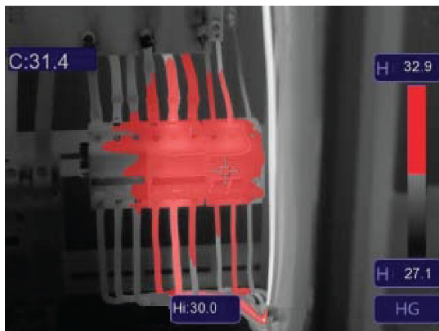


Heiß Kalt



Randschärfe

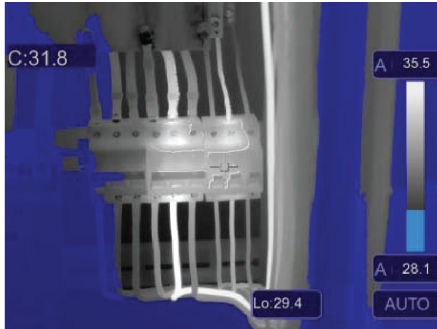
13.4.2 Hoher Alarm



Hoher Alarm

- Temperaturen, die über dem für den hohen Alarm eingestellten Wert liegen, werden rot gefärbt.

13.4.3 Niedriger Alarm



* Niedriger Alarm

- Temperaturen, die unter dem für den niedrigen Alarm eingestellten Wert liegen, werden blau gefärbt.

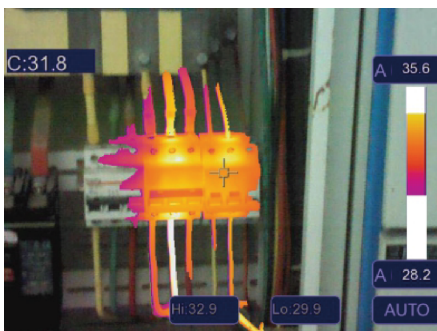
13.4.4 Grenzbereich-Alarm



Grenzbereich-Alarm

- Temperaturen, die zwischen den für den niedrigen und hohen Alarm eingestellten Werten liegen, werden orange gefärbt.

13.4.5 Sichtbarer Bereich:



Sichtbarer Bereich

- Temperaturen, die zwischen den für den niedrigen und hohen Alarm eingestellten Werten liegen, werden als aktive Farbpalette gezeigt.
- Alle anderen Bereiche werden als sichtbares Bild angezeigt.

13.5 Bildmodi

13.5.1 Thermisch



Thermisch

Ein Infrarotbild wird angezeigt.

13.5.2 Bild im Bild

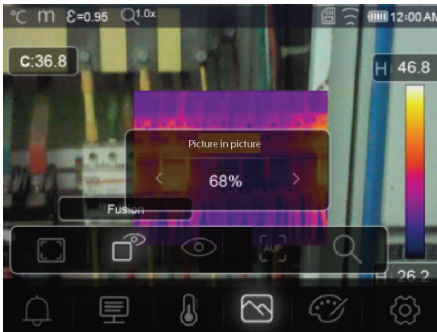
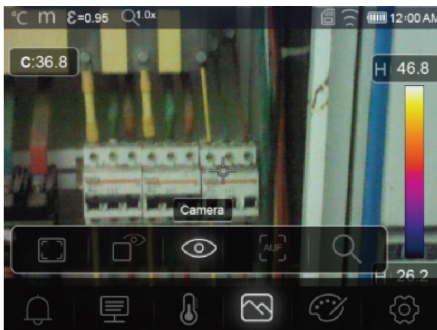


Bild im Bild

Infrarot mit Überlagerung des sichtbaren Bildes.

- Passen Sie die Deckkraft der Überlagerung an.
- Ziehen Sie das Überlagerungsfeld, um es auf dem Touchscreen-Display erneut zu positionieren.

13.5.3 Kamera



Kamera

Nur sichtbares Bild

13.5.4 Automatische Fusion



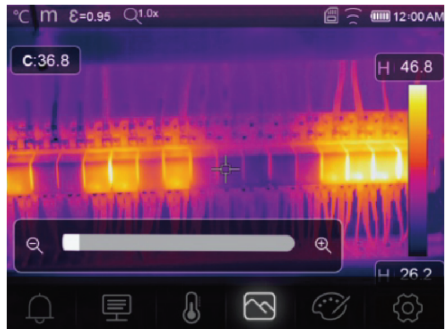
Automatische Fusion

- Die Temperatur des mittleren Bereichs wird mit der des gesamten Bildschirms verglichen.
- Das Verhältnis von Infrarotbild zu sichtbarem Bild wird automatisch berechnet.

13.5.5 Zoom

Zoom

- Vergrößern/verkleinern mit den Tasten: ◀/▶.
- Vergrößern/Verkleinern unter Verwendung des Schiebereglers auf dem Touchscreen.



13.6 Text zu einem Bild hinzufügen

T Textinformationen



Fügen Sie einem Bild eine Textnotiz hinzu, bevor Sie es speichern.

- 1. Drücken Sie kurz den Auslöser, um die gemessene Szene aufzunehmen.
- 2. Drücken Sie ◀/▶ und navigieren Sie zu T.
- 3. Drücken Sie OK, um das Menü aufzurufen.
- 4. Geben Sie eine Notiz ein und wählen Sie ✓ aus, um die Notiz zu speichern.

14 Geräteeinstellungen

So erhalten Sie Zugriff auf die Geräteeinstellungen: Menu →(Menü) Setting →(Einstellung) Device setting (Geräteeinstellung).

Einstellung	Beschreibung
USB Mode (USB-Modus)	Wählen Sie zwischen zwei verschiedenen Verbindungsmodi aus: ■ USB Driver (USB-Treiber): – Wenn das Produkt mit einem Computer verbunden ist, wird es als Wechseldatenträger angezeigt. – Nach dem Starten der PC-Software geht das Produkt in den Dateiverwaltungsmodus über. ■ PC Software (PC-Software): – Nach dem Starten der PC-Software geht das Produkt in den Live-Ansichtsmodus über. Siehe Abschnitt: Verbinden mit einem PC (Dateiverwaltung) [▶ 28].
Brightness (Helligkeit)	■ Passen Sie die Helligkeit des Displays an.
WIFI (WLAN)	■ WIFI (WLAN): Schalten Sie das WLAN ein/aus. ■ SSID: Ändern Sie das SSID. ■ Password (Passwort): Ändern Sie das WLAN-Passwort.
Time/Date (Zeit/Datum)	■ Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum ein.
Date/Format (Datumsformat)	■ Stellen Sie ein Datumsformat ein.
Language (Sprache)	■ Ändern Sie die Systemsprache.

Einstellung	Beschreibung
Auto Power Off (Abschaltautomatik)	■ Deaktivieren Sie die Abschaltautomatik ■ Stellen Sie die Zeit für die Abschaltautomatik ein.
About (Über)	■ Zeigt Geräteinformationen (z. B. Modell, Seriennummer, Firmware-Version, Speicherkapazität) an.

15 Messparameter-Einstellungen

So erhalten Sie Zugriff auf die Messparameter-Einstellungen: Menu → (Menü) Setting → (Einstellung) Measure setting (Messeinstellung).

Einstellung	Beschreibung
Distance Unit (Entfernungseinheit)	■ m (Meter), ft (Fuß) ■ Umrechnung: 1 (ft) = 0,3048 (m); 1 (m) = 3,2808399 (ft).
Temp. Unit (Temp. Einheit)	■ °C (Celsius), °F (Fahrenheit) und K (Kelvin). ■ Umrechnung: °F = 1,8 x °C + 32, K = 273,15 + °C.
Temp. Range (Temp. Bereich)	■ Wenn es eine Überschneidung zwischen den beiden Bereichen gibt, wählen Sie: -20 bis +150 °C für höhere Genauigkeit.
Emissionsgrad	Wählen Sie aus einer Auswahl von Voreinstellungen. Siehe Abschnitt: Emissionsgrad-Tabelle [► 37].
Alarm mode (Alarm-Modus)	Wählen Sie eine Alarmeinstellung: ■ AUS ■ Über der Temperatur ■ Unter der Temperatur ■ Grenzbereich-Alarm Zum Konfigurieren der Alarmtemperaturwerte siehe Abschnitt: Alarmer [► 16].
Auto Calibration (Automatische Kalibrierung)	■ Wählen Sie ein Zeitintervall für die Kalibrierung aus. ■ TIPP: Während der Messung gedrückt halten, um eine manuelle IR-Kalibrierung durchzuführen 1. Halten Sie die Taste ◀ gedrückt. 2. „IR calibrating...“ (Infrarot wird kalibriert...) wird während der Kalibrierung im Display angezeigt.
Bildtransformation	■ Wählen Sie zwischen den Modi „AUTO (Automatisch)“ und „HG“ aus. ■ Siehe Abschnitt: Bildtransformation [► 15].
Align image (Bild ausrichten)	Passen Sie die IR-Überlagerung (x-, y-Achse) so an, dass sie mit dem sichtbaren Bild übereinstimmt.

16 Zurücksetzen

16.1 Löschen aller Dateien

Wichtig:

Diese Funktion löscht den Speicher. Sichern Sie wichtige Dateien immer erst, bevor Sie den Speicher löschen.

- Wenn eine microSD-Karte eingelegt ist, werden mit dieser Funktion alle Dateien auf der microSD-Karte gelöscht.
- Wenn keine microSD-Karte eingelegt ist, wird mit dieser Funktion der interne Speicher gelöscht.

So löschen Sie den Speicher: Menu →(Menü) Setting →(Einstellung) Reset →(Zurücksetzen) Format Memory →(Speicher formatieren) Yes (Ja).

16.2 Standardeinstellungen

So setzen Sie auf die Werkseinstellungen zurück: Menu →(Menü) Setting →(Einstellung) Reset →(Zurücksetzen) Default settings →(Standardeinstellungen) Yes (Ja).

Punkt	Parameter	Wert
WLAN	SSID	Gerätemodellnummer
	Passwort	12345678
Messung	Mittelpunkt	EIN
	Hotspot	AUS
	Coldspot	AUS
Messparameter	Emissionsgrad	0,95 (Wasser)
	Reflektionstemperatur	25
	Bildtransformation	Auto
	Temp. Bereich	-20 bis +150 °C
	Temp. Einheit	°C
Bild	Betriebsmodus	Infrarot
	Farbpalette	Eisen
	Justieren	Auto
Systemeinstellungen	Sprache	Englisch
	USB-Modus	USB-Treiber
Parametern	Umgebungstemperatur	25,0
	Reflexionstemperatur	25,0
	Atmosphärische Luftfeuchtigkeit	60 %
	Infrarotkompensation	0,0
	Entfernung (Meter)	2
	Emissionsgrad	0,95

17 Computer-Software

17.1 Vor der Installation

1. Überprüfen Sie die Anforderungen an das .NET Framework

- Die Software erfordert .NET Framework 4.6. Diese Version ist standardmäßig in Windows® 10 enthalten.
- Wenn Sie Windows 8.1 oder Windows 7 (mit Service Pack 1) verwenden, müssen Sie eventuell .NET Framework 4.6 installieren oder auf diese Version aktualisieren.

2. Installieren Sie die .NET Framework-Software (falls erforderlich)

Wichtig:

Laden Sie das Framework immer von offiziellen Microsoft-Quellen herunter, um die Sicherheit und Integrität Ihres Systems aufrechtzuerhalten.

- Wenn Sie .NET Framework 4.6 nicht haben, können Sie es von der offiziellen Microsoft-Website herunterladen und installieren. Suchen Sie nach: „Microsoft .NET Framework 4.6“.
- Öffnen Sie nach dem Herunterladen das Installationsprogramm für .NET Framework 4.6 und folgen Sie den Anweisungen, um die Installation abzuschließen.

17.2 Installieren der PC-Software

1. Legen Sie die CD-ROM in ein freies Laufwerk auf Ihrem Computer ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation abzuschließen.

17.3 Verbinden mit einem PC (Dateiverwaltung)

Verwenden Sie diesen Modus, um die Dateien und Bilder auf Ihrem Gerät zu verwalten:

- Windows-Dateiverwaltung.
- Dateiverwaltung mit der im Lieferumfang enthaltenen PC-Software.

Voraussetzungen:

- ✓ Die PC-Software ist auf Ihrem PC installiert.

1. Laden Sie die PC-Software.
2. Aktivieren Sie den Modus „USB Driver“ (USB-Treiber): Menu →(Menü) Setting →(Einstellung) Device Setting →(Geräteeinstellung) USB Mode →(USB-Modus) USB Driver (USB-Treiber).
3. Drücken Sie wiederholt , um das Menü zu verlassen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
4. Verbinden Sie zunächst ein Ende des USB-Kabels mit dem **TypeC USB**-Anschluss am Produkt und das andere Ende mit einem freien USB-Anschluss an Ihrem PC.

→ Sie können jetzt Ihre Dateien auf Ihrem PC verwalten.

17.4 Verbinden mit einem PC (Live-Ansicht)

Verwenden Sie diesen Modus, um Einstellungen zu konfigurieren, Funktionen zu steuern, Live-Messwerte anzuzeigen und mehr.

Voraussetzungen:

✓ Die PC-Software ist auf Ihrem PC installiert.

1. Laden Sie die PC-Software.
 2. Aktivieren Sie den Modus „USB Driver“ (USB-Treiber): Menu → (Menü) Setting → (Einstellung) Device Setting → (Geräteeinstellung) USB Mode → (USB-Modus) PC Software (PC-Software).
 3. Drücken Sie wiederholt , um das Menü zu verlassen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
 4. Verbinden Sie zunächst ein Ende des USB-Kabels mit dem **TypeC USB**-Anschluss am Produkt und das andere Ende mit einem freien USB-Anschluss an Ihrem PC.
 5. Eine neue Menüoption „Kamera“ wird auf der Softwareoberfläche angezeigt. Wählen Sie diese aus, um die Live-Ansicht aufzurufen.
- Sie können nun Ihren PC verwenden, um Einstellungen zu konfigurieren, Funktionen zu steuern und Live-Messwerte anzuzeigen.

18 Mobile App

- Sowohl für Android als auch für iOS sind compatible Apps in den jeweiligen App-Stores erhältlich.
- Suchen Sie nach: Voltcraft Thermal Imaging.

Einige Funktionen beinhalten: Live-Ansicht, Übertragung von Bildern auf das Telefon und Steuerung verschiedener Kameraeinstellungen.

So stellen Sie eine Verbindung mit der App her:

Voraussetzungen:

✓ Die Anwendung ist auf Ihrem Mobilgerät installiert.

1. Navigieren Sie auf der Wärmebildkamera zu: Menu → (Menü) Setting → (Einstellung) Device Setting → (Geräteeinstellung) WIFI → (WLAN) WIFI (ON) (WLAN EIN).
→ Der WLAN-Status wird im Display angezeigt.
2. Drücken Sie wiederholt , um das Menü zu verlassen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.
3. Verbinden Sie sich auf dem Mobilgerät mit dem WLAN „SSID“ der Wärmebildkamera und geben Sie das „Passwort“ ein [Standard: 12345678].
→ Sie sind nun über das WLAN mit der Wärmebildkamera verbunden.
4. Starten Sie die mobile App.

19 Über das Objektiv (Best.-Nr.: 2890410)

Brennweite	FOV (Sichtfeld) (horizontal)	FOV (Sichtfeld) (vertikal)	IFOV* (Messgenauigkeit)
9 mm	41,5°	31,1°	1,89 mrad

FOV (Sichtfeld)

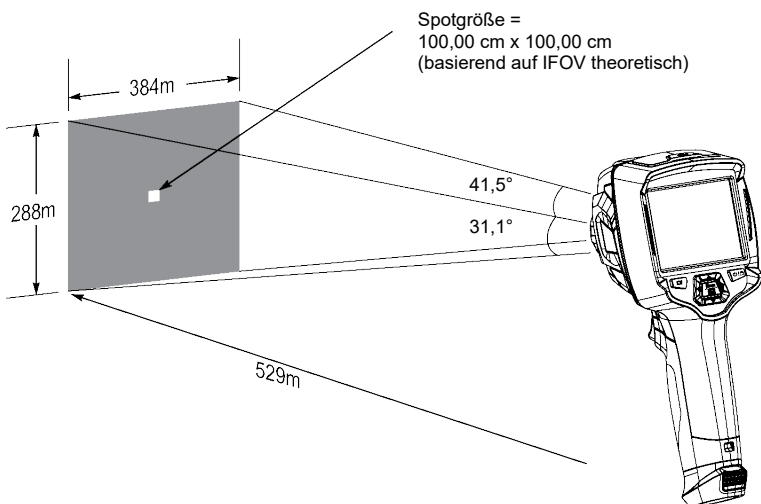
Dies ist der größte Bereich, den Ihre Wärmebildkamera aus einer bestimmten Entfernung erfassen kann.

IFOV (Messgenauigkeit)

- Dies ist das kleinste Objekt, bei dem die Temperatur von der Wärmebildkamera genau gemessen werden kann.
- Einheit: rad
- Formel: $IFOV = (\text{Pixelgröße}) / (\text{Objektivbrennweite})$.
- Bei dem theoretischen D:S-Wert (= 1/theoretische räumliche Auflösung) handelt es sich um die berechnete Punktgröße auf der Grundlage der Pixelgröße des Detektorfelds und der Brennweite des Objektivs.

Beispiel

- Objektiv = 9 mm, Pixelgröße = 17 μm , FOV (horizontal) = 41,5°, FOV (vertikal) = 31,1°, IFOV = 17 μm / 9 mm = 1,89 mrad .
- D:S theoretisch (= 1 / IFOV theoretisch) = 529:1.



- Das D:S-Maß (= 1 / IFOV-Maß) ist die Punktgröße, die für eine genaue Temperaturmessung benötigt wird.
- D:S-Maß ist in der Regel 2 bis 3 Mal kleiner als D:S theoretisch. Das heißt, dass der Temperaturmessbereich des Messobjekts 2 bis 3 Mal größer sein muss als der durch das berechnete theoretische D:S ermittelte Bereich.

20 Aktualisieren der Firmware

20.1 Überprüfen der Firmware

So überprüfen Sie die Firmware: Menu →(Menü) Setting →(Einstellung) Device Setting →(Geräteeinstellung) About →(Über) Software.

20.2 Herunterladen und installieren der neuen Firmware

Alle Firmware-Aktualisierungen können Sie hier herunterladen: www.conrad.com/downloads.

1. Laden Sie die Dateien auf Ihren Computer herunter.
2. Schließen Sie das Produkt im Dateiverwaltungsmodus an Ihren PC an. Siehe Abschnitt: [Verbinden mit einem PC \(Dateiverwaltung\)](#) [► 28].
3. Das Gerät erscheint als Laufwerksbuchstabe auf Ihrem Computer.
4. Ziehen Sie die Firmware-Datei mit Drag-and-drop auf den Laufwerksbuchstaben.
→ Warten Sie einen Moment, bis das Kopieren der Datei beendet ist.
5. Trennen Sie das Kabel und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Aktualisierung der Firmware abzuschließen.
6. Starten Sie das Produkt neu.
7. Überprüfen Sie die Firmware-Version, um die Aktualisierung zu verifizieren.

21 Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Lösung
Das Produkt schaltet sich nicht ein	Der Akku ist leer oder die Stromversorgung ist fehlerhaft.	Laden Sie den Akku und/oder überprüfen Sie die Stromversorgung.
Das Produkt schaltet sich während der Verwendung aus	Keine Leistung	Laden Sie den Akku.
Das Wärmebild wird nicht angezeigt	Die Objektivabdeckung ist noch angebracht	Entfernen Sie die Objektivabdeckung.
Die Temperaturmesswerte sind ungenau	Falsche Emissionsgradwerte eingestellt	Überprüfen Sie, ob die Emissionsgradwerte für das zu messende Material korrekt sind. Siehe: Emissionsgrad-Tabelle [► 37].
Schlechter Bildkontrast	Falsche Auswahl der Farbpalette oder schlechte Lichtverhältnisse.	Wählen Sie eine andere Farbpalette, die den Kontrast verstärkt, oder ändern Sie nach Möglichkeit die Lichtverhältnisse.
Unscharfe Bilder	Das Objektiv ist unscharf: Best.-Nr.: nur 2890410 (WB-430).	Stellen Sie den Fokusring ein: Siehe Abschnitt: Manueller Bildfokus (Best.-Nr.: 2890410) [► 14].
Bild-Artefakte	Verschmutztes Objektiv	Reinigen Sie das Objektiv. Siehe: Infrarotobjektiv [► 32].

22 Reinigung und Pflege

22.1 Gehäuse

Wichtig:

- Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungsmittel. Diese können zu Schäden am Gehäuse und zu Fehlfunktionen des Produkts führen.
- Tauchen Sie das Produkt nicht in Wasser.
- Gefahr der Verunreinigung des Objektivs durch Schmutz/Fremdkörper. Verwenden Sie immer den im Lieferumfang enthaltenen Objektivdeckel, um das Objektiv abzudecken, bevor Sie das Gehäuse reinigen.

1. Verwenden Sie zum Reinigen des Produkts ein trockenes, faserfreies Tuch.

22.2 Infrarotobjektiv

Wichtig:

- Das Objektiv hat eine Antireflexionsbeschichtung, die bei falscher Reinigung beschädigt werden kann.
- Verwenden Sie zum Reiben/Reinigen des Objektivs keine Scheuermittel und/oder Chemikalien.
- Verwenden Sie folgende Scheuermittel nicht, da sie die Antireflexionsbeschichtung beschädigen können (z. B. Mikrofasertücher, Küchentücher, Toilettenpapier, Handtücher, Hemdmanschetten usw.)

Um Kalibrierungsfehler zu reduzieren und die Genauigkeit zu erhöhen, sollte das Objektiv frei von Schmutz und Ablagerungen sein.

1. Untersuchen Sie das Objektiv auf Schmutz, Staub, Fingerabdrücke usw.
2. Verwenden Sie zunächst eine berührungslose Reinigungsmethode (z. B. ein manuelles Luftgebläse mit Pumpe).
3. Wenn eine weitere Reinigung erforderlich ist, verwenden Sie ein spezielles, feines Reinigungsstäbchen für den optischen Sensor.
 - Verwenden Sie keine Objektivreinigungslösung, da diese das Objektiv beschädigen/verschmutzen kann.
4. Wischen Sie einmal vorsichtig über das Objektiv (üben Sie keinen Druck aus).
 - Um Kratzer zu vermeiden, wischen Sie einmal über das Objektiv und entsorgen Sie dann das Reinigungsstäbchen.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 - 4 bei Bedarf.

23 Konformitätserklärung (DOC)

Hiermit erklärt Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, dass dieses Produkt der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

- Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:
www.conrad.com/downloads

Geben Sie die Bestellnummer des Produkts in das Suchfeld ein. Anschließend können Sie die EU-Konformitätserklärung in den verfügbaren Sprachen herunterladen.

24 Entsorgung

24.1 Produkt



Alle Elektro- und Elektronikgeräte, die auf den europäischen Markt gebracht werden, müssen mit diesem Symbol gekennzeichnet werden. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt von unsortiertem Siedlungsabfall zu entsorgen ist.

Jeder Besitzer von Altgeräten ist verpflichtet, Altgeräte einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen.

Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sind gesetzlich zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet. Conrad stellt Ihnen folgende **kostenlose** Rückgabemöglichkeiten zur Verfügung (weitere Informationen auf unserer Internet-Seite):

- in unseren Conrad-Filialen
- in den von Conrad geschaffenen Sammelstellen
- in den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern und Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmesystemen

Für das Löschen von personenbezogenen Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät ist der Endnutzer verantwortlich.

Beachten Sie, dass in Ländern außerhalb Deutschlands evtl. andere Pflichten für die Altgeräte-Rückgabe und das Altgeräte-Recycling gelten.

24.2 Batterien/Akkus

Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt. Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien/Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (die Bezeichnung steht auf den Batterien/Akkus z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden. Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Vor der Entsorgung sind offen liegende Kontakte von Batterien/Akkus vollständig mit einem Stück Klebeband zu verdecken, um Kurzschlüsse zu verhindern. Auch wenn Batterien/Akkus leer sind, kann die enthaltene Rest-Energie bei einem Kurzschluss gefährlich werden (Aufplatzen, starke Erhitzung, Brand, Explosion).

25 Technische Daten

25.1 Leistungsaufnahme des Produkts

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Eingang*	5 V/DC, 2,4 A		

*USB-C®-Eingang zum Laden des Akkus oder zur Verwendung des Produkts am Stromnetz ohne eingesetzten Akku.

25.2 Netzteil

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Eingang	100 - 240 V/AC, 50/60 Hz, 0,8 A		
Ausgang	5 V/DC, 2,4 A		

25.3 Akkupack

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Akku	3,7 V, 2600 mAh, 9,62 Wh, Lithium-Ionen		
Betriebsdauer des Akkus	max. 4 Std.		

25.4 Akku-Ladestation

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Eingang	5 V/DC, 2,4 A		

25.5 Infrarotbildgebungsleistung

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Objektiv (H x V)	41,5° x 31,1°	40,4° x 30,3°	42° x 32°
Frequenz	50 Hz	25 Hz	25 Hz
Thermische Empfindlichkeit/NETD	< 0,035 °C bei 30 °C (35 mK)	< 0,05°C bei 30 °C (50 mK)	< 0,05°C bei 30 °C (50 mK)
IFOV (räumliche Auflösung)	1,89 mrad	5,48 mrad	4,62 mrad

25.6 Optik

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Optische Linse	f=9 mm, F/1,2	f=3,2 mm, F/1,1	f=2,6 mm, F/1,1
Typ	Infrarot		
Fokusmechanismus	Manuell	fokusfrei	
Brennweite	min. 0,5 mm		

25.7 Messung

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Temperaturmessbereich	-20 bis +150 °C (-4 bis +302 °F) 0 bis +650 °C (32 bis 1202 °F)	-20 bis +150 °C (-4 bis +302 °F) 0 bis +550 °C (32 bis 1022 °F)	-20 bis +150 °C (-4 bis +302 °F) 0 bis +550 °C (32 bis 1022 °F)

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Temperaturgenauigkeit*	$\pm 2\text{ °C}$ ($\pm 2\text{ °F}$) oder $\pm 2\%$ des Messwerts		
Auflösung	0,1 °C		
Emissionsgrad	0,01 bis 1,00 (einstellbar)		

Getestet zwischen +10 bis +35 °C, Objekttemperatur > 0 °C.

25.8 Verbesserung der Bildverarbeitung

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Analyse-Funktionen	Punktanalyse, Linienanalyse, Bereichsanalyse		
Alarme	Hohe/niedrige Temperatur in allen Bereichen Alarmmodi: über/unter/Bereich		
Messtechnische Korrekturen	Emissionsgrad, reflektierte Temperatur, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Infrarotkompensation, Abstandskompensation		
Messung	Mittelpunkt, 3 bewegliche Punkte, max./min. Nachverfolgung, 2 Linienanalysen, 3 bewegliche Boxen (min./max./Mittelwert)		
Bildverbesserung/Korrektur	Histogramm-Modus		
Farbpaletten	Eisen, Regenbogen, Weiß Heiß, Schwarz Heiß, Braun Heiß, Heiß kalt, Randschärfe, Alarm bei Überschreitung, Alarm bei Unterschreitung, Grenzbereich-Alarm, Sichtbereich		
Bildfusion	Wärmebild, Bild-im-Bild, Kamera, Automatische Fusion		

25.9 Sichtbares-Licht-Kamera

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Sensorauflösung	2 MP		
Digitalzoom	1 - 32x		

25.10 Display

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Größe	8,9 cm (3,5") LCD		
Auflösung	640 x 480 Pixel		
Touchscreen	Ja (kapazitiv)		

25.11 Speicher und Medien

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Interner Speicher	3,5 GB eMMC		
microSD	Max. 32 GB		
microSD-Dateiformat	FAT 16 oder 32		
Bildspeicherformat	Standard-JPEG, HIR-Dateien (einschließlich Daten)		

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Bildspeicher-Modus	Gleichzeitige Bildspeicherung (IR und visuell)		
Bildspeicherkapazität	ca. 6000 Bilder		
Videoformat	640 x 480 Pixel bei 30 fps, *.mp4		
Videospeicherkapazität	ca. 60 Minuten		

25.12 Messeinheiten

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Temperatur	°C (Grad Celsius), °F (Fahrenheit), K (Kelvin)		
Entfernung	m, ft		

25.13 Einstellung der Sprache

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Sprachen	Englisch (Standardeinstellung), Deutsch		

25.14 Schnittstelle zur Datenkommunikation

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
USB Typ-C®	Live-Videoausgabe, Datenübertragung, Einstellungen und Konfiguration über PC-Software		
WLAN	Datenübertragung, Live-Videoausgabe, Fernsteuerung über mobile App		

25.15 WLAN

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Standard	IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz		
Frequenzbereich	2,412 - 2,462 GHz		
Übertragungsleistung	16,5 dBm		
Übertragungsreichweite	max. 20 m		
Passwort (Standardeinstellung)	12345678		
SSID (Standardeinstellung)	Gerätemodellnummer		

25.16 App für Mobilgeräte

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Name der Anwendung	VOLTcraft Thermal Imaging		
Unterstützte Betriebssysteme	Android 6 (oder höher), iOS 13.0 (oder höher), iPad OS 13.0 (oder höher)		
USB-Anschluss unterstützt OTG	Erforderlich		

25.17 Computer-Software

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Unterstützte Betriebssysteme	Windows® 7 (oder höher)		

25.18 Umgebungsbedingungen

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Betriebsbedingungen	-15 bis +50 °C, 10 – 90 % rF (nicht-kondensierend)		
Lagerbedingungen	-40 bis +70 °C, 10 - 90 % rF (nicht kondensierend)		

25.19 Physische Daten

Daten	Best.-Nr.: 2890410	Best.-Nr.: 2890411	Best.-Nr.: 2890412
Abmessungen (B x H x T)	94 x 232 x 120 mm	94 x 232 x 110 mm	94 x 232 x 110 mm
Gewicht	526 g	450 g	450 g

25.20 Emissionsgrad-Tabelle

Material	Emissionsgrad	Material	Emissionsgrad
Wasser	0,96	Klebeband	0,96
Edelstahl	0,14	Messingplatte	0,06
Aluminiumplatte	0,09	Menschliche Haut	0,98
Asphalt	0,96	PVC (Kunststoff)	0,93
Beton	0,97	Polycarbonat	0,80
Gusseisen	0,81	Oxidiertes Kupfer	0,73
Gummi	0,95	Rost	0,80
Holz	0,81	Farbe/Lack	0,90
Ziegelstein	0,75	Erde	0,93

Table of Contents

1	Introduction	41
2	Operating Instructions for download	41
3	Intended use	41
4	Delivery contents	41
5	Description of symbols	42
6	Safety instructions	42
6.1	General	42
6.2	Handling	42
6.3	Operating environment	42
6.4	Operation	42
6.5	Power adapter and cable	43
6.6	Li-ion battery	43
6.7	Measurement accuracy on low-emissivity surfaces	43
7	Overview	44
7.1	General	44
7.2	Control panel buttons	45
7.3	Display	46
8	Getting started	46
8.1	Charge the rechargeable battery	46
8.1.1	Charging dock (Item No.: 2890410 only)	46
8.1.2	Camera charging input	47
8.1.3	Computer USB port	47
8.2	MicroSD card	47
8.2.1	Insert / remove the microSD card	47
8.2.2	Formatting the microSD card	47
9	Emissivity and accuracy	48
9.1	Emissivity setting	48
9.2	Accuracy	48
10	Menu navigation	48
11	Gesture controls	48
12	Operation	48
12.1	Power ON / OFF	48
12.2	Hold readings	49
12.3	Capture photos / videos	49
12.3.1	Photos	49
12.3.2	Video	49
12.3.3	Playback photos / video	49
12.4	Manual image focus (Item No.: 2890410)	49
12.5	Image transform	50

12.5.1	Histogram mode (HG)	50
12.5.2	Automatic mode (AUTO)	50
12.5.3	Manual / lock mode (MANUAL)	51
13	Main menu	51
13.1	Alarms	52
13.2	Parameters	52
13.2.1	Ambient temperature	53
13.2.2	Reflection temperature	53
13.2.3	Atmospheric humidity	54
13.2.4	Infrared compensation	54
13.2.5	Distance	54
13.2.6	Emissivity	55
13.3	Measurement	55
13.4	Palette	56
13.4.1	Standard palette	56
13.4.2	High alarm	56
13.4.3	Low alarm	57
13.4.4	Zone alarm	57
13.4.5	Visible zone	57
13.5	Image modes	58
13.5.1	Thermal	58
13.5.2	Picture in picture	58
13.5.3	Camera	58
13.5.4	Auto fusion	59
13.5.5	Zoom	59
13.6	Add text to an image	60
14	Device settings	60
15	Measure settings	61
16	Reset	61
16.1	Erase all files	61
16.2	Default settings	62
17	PC software	63
17.1	Before installation	63
17.2	Install the PC software	63
17.3	Connect to PC (file management)	63
17.4	Connect to PC (Live view)	64
18	Mobile app	64
19	About the lens (Item No.: 2890410)	65
20	Update the firmware	66
20.1	Check firmware version	66
20.2	Download and install new firmware	66
21	Troubleshooting	66
22	Cleaning and care	67

22.1	Housing	67
22.2	Infrared lens	67
23	Declaration of Conformity (DOC)	67
24	Disposal	68
24.1	Product	68
24.2	(Rechargeable) batteries	68
25	Technical data	69
25.1	Product power input	69
25.2	Power adaptor	69
25.3	Rechargeable battery pack	69
25.4	Battery charging cradle	69
25.5	Infrared (IR) imaging performance	69
25.6	Optics	69
25.7	Measurement	70
25.8	Image processing enhancement	70
25.9	Visible light camera	70
25.10	Display	70
25.11	Storage and media	71
25.12	Measurement units	71
25.13	Language setting	71
25.14	Data communication interface	71
25.15	Wi-Fi	71
25.16	Mobile application	72
25.17	Computer software	72
25.18	Environment	72
25.19	Physical specifications	72
25.20	Emissivity table	72

1 Introduction

Dear customer,

Thank you for purchasing this product.

If there are any technical questions, please contact:

www.conrad.com/contact

2 Operating Instructions for download



Use the link www.conrad.com/downloads (alternatively scan the QR code) to download the complete operating instructions (or new/current versions if available). Follow the instructions on the web page.

3 Intended use

The product is a thermal imaging camera with touch screen display. Some uses include e.g., finding hot spots, energy leaks, structural defects, pipe blockages, and HVAC faults.

Improper use can result in short circuits, fires, electric shocks or other hazards.

The product complies with the statutory national and European requirements.

For safety and approval purposes, you must not rebuild and/or modify the product.

Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. Make this product available to third parties only together with the operating instructions.

All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

Android™ is a trademark of Google LLC.

USB4®, USB Type-C® and USB-C® are registered trademarks of USB Implementers Forum.

4 Delivery contents

- Thermal imager
- Li-ion rechargeable battery
- Battery charging dock (Item No.: 2890410 only)
- Power adapter (US/EU/UK/AU plugs)
- MicroSD card (32 GB, U1 V10)
- MicroSD to SD card adapter
- USB-A to USB-C® cable
- Windows® software CD-ROM
- Carry case
- Operating instructions

5 Description of symbols



The symbol warns of hazards that can lead to personal injury.



The symbol warns of dangerous voltage that can lead to personal injury by electric shock.

6 Safety instructions



Read the operating instructions carefully and especially observe the safety information. If you do not follow the safety instructions and information on proper handling, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

6.1 General

- The product is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. This may become dangerous playing material for children.
- If you have questions which remain unanswered by this information product, contact our technical support service or other technical personnel.
- Maintenance, modifications and repairs must only be completed by a technician or an authorised repair centre.

6.2 Handling

- Handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.

6.3 Operating environment

- Do not place the product under any mechanical stress.
- Protect the appliance from extreme temperatures, strong jolts, flammable gases, steam and solvents.
- Protect the product from high humidity and moisture.
- Protect the product from direct sunlight.
- Do not switch the product on after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation that forms might destroy the product. Allow the product to reach room temperature before you use it.

6.4 Operation

- Consult an expert when in doubt about the operation, safety or connection of the product.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. DO NOT attempt to repair the product yourself. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
 - is visibly damaged,
 - is no longer working properly,
 - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
 - has been subjected to any serious transport-related stresses.

6.5 Power adapter and cable



Do not modify or repair mains supply components including mains plugs, mains cables, and power supplies. Do not use damaged components. Risk of death by electric shock!

- Connect the appliance to a wall socket that can be accessed easily.
- As power supply, only use the supplied mains adaptor.
- Only connect the power adaptor to a normal mains socket connected to the public supply. Before plugging in the power adaptor, check whether the voltage stated on the power adaptor complies with the voltage of your electricity supplier.
- Never connect or disconnect power adaptors if your hands are wet.
- Never unplug the power adaptor from the mains socket by pulling on the cable; always use the grips on the plug.
- For safety reasons, disconnect the power adaptor from the mains socket during storms.
- Do not touch the power adapter if there are any signs of damage, as this may cause a fatal electric shock! Take the following steps:
 - Switch off the mains voltage to the socket containing the power adapter (switch off the corresponding circuit breaker or remove the safety fuse, and then switch off the corresponding RCD protective switch).
 - Unplug the power adapter from the mains socket.
 - Use a new power adapter of the same design. Do not use the damaged adapter again.
- Ensure that cables are not pinched, kinked or damaged by sharp edges.
- Always lay cables so that nobody can trip over or become entangled in them. This poses a risk of injury.

6.6 Li-ion battery

- Never damage the rechargeable battery. Damaging the casing of the rechargeable battery might cause an explosion or a fire!
- Never short-circuit the contacts of the rechargeable battery. Do not throw the battery or the product into fire. There is a danger of fire and explosion!
- Charge the rechargeable battery regularly, even if you do not use the product. Due to the rechargeable battery technology being used, you do not need to discharge the rechargeable battery first.
- Never charge the rechargeable battery of the product unattended.
- When charging, place the product on a surface that is not heat-sensitive. It is normal that a certain amount of heat is generated during charging.
- Risk of overheating, damage, and/or decreased performance. Charge the rechargeable battery within the temperature range: 0 to 50 °C.

6.7 Measurement accuracy on low-emissivity surfaces



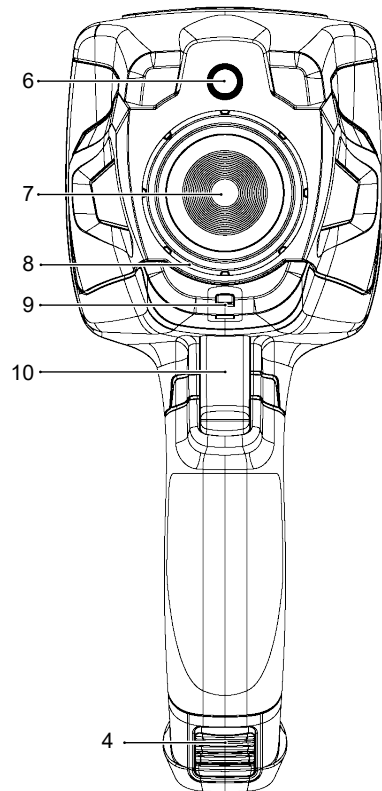
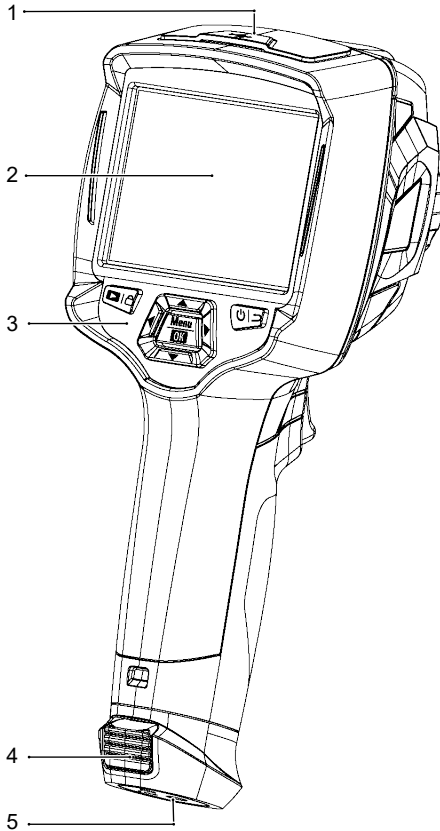
WARNING

Risk to personal safety (e.g. burns), fire, or other hazards!

Measuring surfaces with an emissivity (ϵ) less than 0.60 can lower the accuracy of temperature readings. If precise temperature measurements are critical, consider alternative methods to verify the readings.

7 Overview

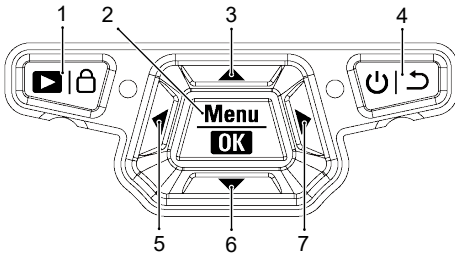
7.1 General



- 1 Cover:
USB-C® port: data / charging
MicroSD card slot
- 3 Control panel
- 5 Tripod mount
- 7 Infrared camera lens
- 9 Lanyard hole for lens cover

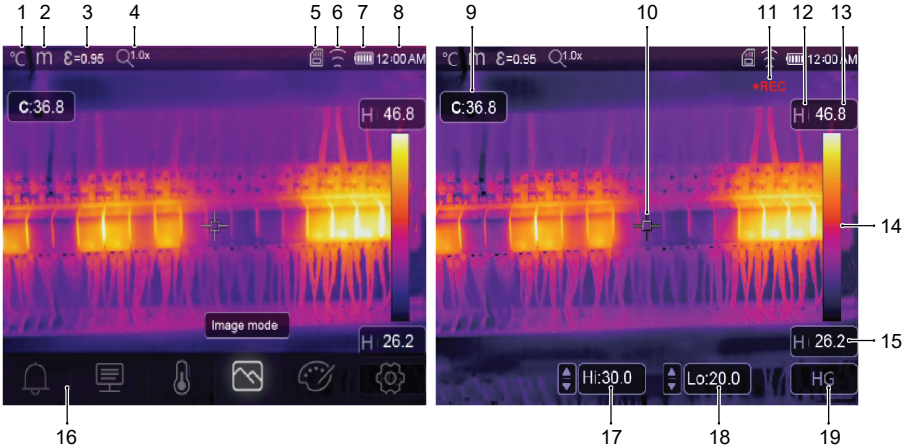
- 2 Touch screen display
- 4 Release tabs: rechargeable battery
- 6 Digital (visible light) camera
- 8 Image focus ring
Item No.: 2890410 (WB-430) only
- 10 Trigger:
Freeze image, capture photo, record video

7.2 Control panel buttons



#	Icon	Description
1		■ Press and hold to playback saved images. ■ Short press to switch between: MANUAL (A) and AUTO (A) / HG (H) modes.
2	Menu OK	■ Press to enter the menu. ■ Press and hold to enter the settings menu. ■ Press to confirm a menu selection.
3		■ Press to navigate up. ■ Press and hold during measurement to zoom in.
4		■ Press and hold to switch the power ON / OFF. ■ Press to return to previous menu.
5		■ Press to navigate left. ■ Press and hold during measurement to perform a manual IR calibration.
6		■ Press to navigate down. ■ Press and hold during measurement to zoom out.
7		■ Press to navigate right.

7.3 Display



- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|----------------------|
| 1 | Temperature unit | 2 | Distance unit |
| 3 | Emissivity | 4 | Zoom status |
| 5 | MicroSD card | 6 | Wi-Fi status |
| 7 | Battery level | 8 | Time |
| 9 | Centre point temperature | 10 | Centre point cross |
| 11 | Video recording | 12 | Active imaging mode |
| 13 | Max. temperature of current scene | 14 | Colour bar |
| 15 | Min. temperature of current scene | 16 | Main menu |
| 17 | High temp. alarm (Hi) | 18 | Low temp. alarm (Lo) |
| 19 | Active imaging mode: AUTO, HG, MANUAL | | |

8 Getting started

8.1 Charge the rechargeable battery

8.1.1 Charging dock (Item No.: 2890410 only)

1. Connect the power adaptor to the USB-C® input port on the charging dock.
 2. Connect the power adaptor to a mains power outlet.
 3. Insert the rechargeable battery pack into the charger.
- The indicator lights will show the charging status.

8.1.2 Camera charging input

Preconditions:

- ✓ Rechargeable battery is inserted into the product.
- 1. Connect the power adaptor to the **TypeC USB/Charge** input on the product.
- 2. Connect the power adaptor to a mains power outlet.
- The battery icon on the display will show the charging status.

8.1.3 Computer USB port

- The USB port must be capable of delivering 5 V/DC for charging to occur.
- The rechargeable battery will charge if you connect the **TypeC USB/Charge** port to a USB port on your computer.

8.2 microSD card

- Internal storage space will be used to save photos, video and data if no microSD card is inserted.
- For further details, see section: [Storage and media \[► 71\]](#).

8.2.1 Insert / remove the microSD card

Important:

Make sure the microSD card is oriented correctly before inserting it. Do not use excessive force to push it in.

1. Insert the microSD card into slot, it will “click” into place.
 - The microSD card icon  will appear.
2. Remove using the tip of your finger to press down until it “clicks”, then release to eject.

8.2.2 Formatting the microSD card

Important:

- The microSD must be formatted before it can be used to save photos, video and data.
- Always back up important files before formatting the microSD card.

Format the card using the product.

1. Insert the microSD card into the card slot.
2. Navigate to: Menu → Setting → Reset → Format Memory → Yes.

Format the card using a PC computer

- The microSD should be formatted using the FAT 16 or 32 filing systems.
- Refer to your computer software operating instructions for information about how to do this.

9 Emissivity and accuracy

9.1 Emissivity setting

To increase the accuracy of readings, set an emissivity value that matches the material being measured. The emissivity can be set two ways:

- Manual setting: [Emissivity](#) [▶ 55].
- Preset values: [Measure settings](#) [▶ 61].

A list of common materials and emissivity values can be found here: [Emissivity table](#) [▶ 72].

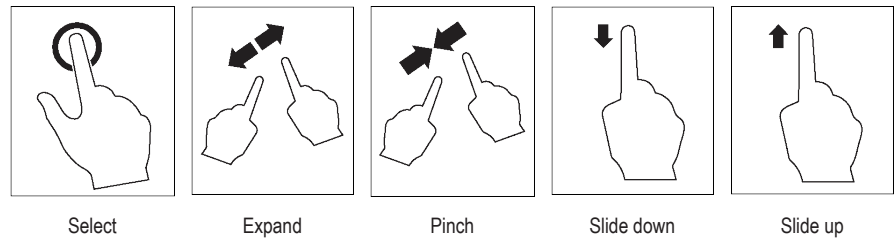
9.2 Accuracy

Configure the parameters to improve accuracy of readings. See section: [Parameters](#) [▶ 52].

10 Menu navigation

Button	Function
Menu	Press to enter the menu and submenus.
OK	Press to confirm a selection.
▲ / ▼	Press to navigate up / down.
◀ / ▶	Press to navigate left / right.
↶	Press to return to previous menu.

11 Gesture controls



12 Operation

12.1 Power ON / OFF

1. Press and hold the button to switch the power ON.
→ Wait a few moments for the product to self calibrate and display a thermal image.
2. Press and hold the button to switch the power OFF.

12.2 Hold readings

1. Press the trigger to hold the reading.
→ The reading will be held.
2. Press the  button to release the hold.

12.3 Capture photos / videos

12.3.1 Photos

1. Short press the trigger to capture the measured scene.
2. Press **OK** or touch  on the display to save the image.

12.3.2 Video

1. Press and hold the trigger to start recording.
→ The **•REC** icon will show to indicate recording is in progress.
2. Short press the trigger to stop recording.

12.3.3 Playback photos / video

Playback will first recall photos / video from an inserted microSD card. Remove the microSD card to playback from internal storage.

1. Press and hold the  button.
2. Press  /  to navigate.
3. Press **OK** to access further options e.g., play video, view file info., delete viewed file.

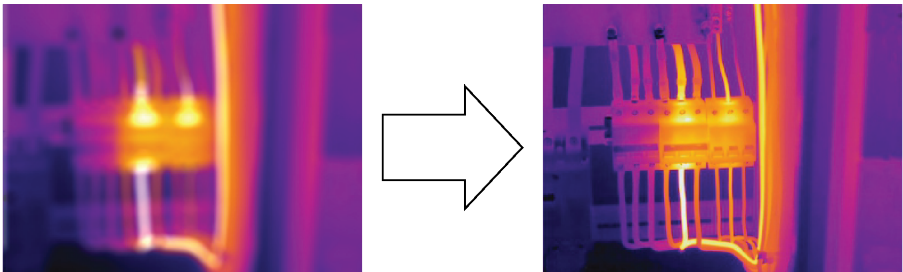
Tip:

View saved photos / video on a PC. See section: [Connect to PC \(file management\)](#) [► 63].

12.4 Manual image focus (Item No.: 2890410)

For improved accuracy, the image should be in focus so infrared energy is directed onto the pixels of the detector.

- Item No.: 2890410 has a manual image focus ring.
- Use the image focus ring to adjust the sharpness.



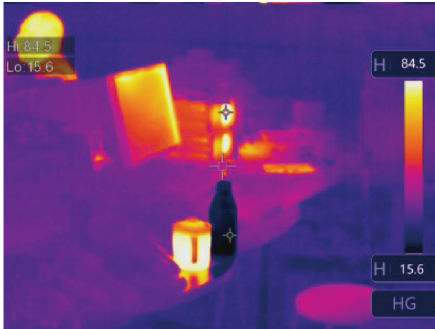
12.5 Image transform

Select a mode (Histogram, Automatic, or Manual) to optimize temperature visualization based on the complexity of the scene, consistency of temperature ranges, or specific user-defined parameters.

Tips:

- Touch the display to toggle between modes: AUTO, HG, or MANUAL.
- If "AUTO", "HG" mode does not appear, activate it here: Menu → Setting → Measure setting → Image Transform → HG / AUTO .

12.5.1 Histogram mode (HG)



The thermal image is enhanced using a histogram algorithm. The color-temperature relationship is not linear, which may improve detail and contrast.

This mode is suited for complex scenes where subtler temperature gradients need to be highlighted.

1. Short press the  button to toggle between "HG" and "MANUAL" mode.
2. "H" and "HG" will appear to indicate automatic mode is active.

12.5.2 Automatic mode (AUTO)

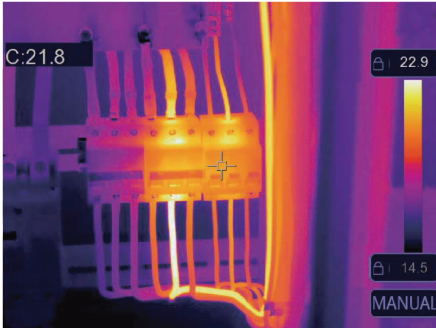


Adjusts the thermal image automatically based on the detected minimum and maximum temperatures.

The color-temperature relationship for this setting is linear and suited for consistent, routine monitoring where temperature ranges are known and stable.

1. Short press the  button to toggle between "AUTO" and "MANUAL" mode.
2. "A" and "AUTO" will appear to indicate automatic mode is active.

12.5.3 Manual / lock mode (MANUAL)



The temperature level is determined by user-set upper and lower temperature limits.

It is suited for situations where a specific temperature band is targeted for observation.

1. Short press the  button to activate / deactivate this mode.

→ The  icon and "MANUAL" will appear to indicate manual mode is active.

2. Touch the upper or lower temperature values to manually adjust them.

13 Main menu

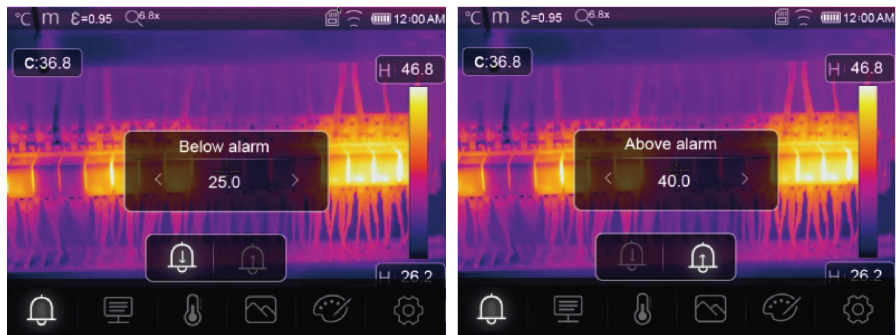
Icon	Setting	Section links
	Alarm	■ Set high / low temperature alarm values. ■ See section: Alarms [► 52] .
	Parameters	■ Set parameters for increased accuracy. ■ See section: Parameters [► 52] .
	Measurement	■ A selection of various temperature metering modes. ■ See section: Measurement [► 55] .
	Image mode	■ Select how images are overlaid on the display. ■ See section: Image modes [► 58] .
	Palette	■ Select how thermal images are color rendered. ■ See section: Palette [► 56] .
	Setting	■ Access various system settings. ■ See section: Device settings [► 60].

13.1 Alarms

1. Select an alarm type: Menu → Setting → Measure setting.

Alarm type	Description
OFF	Disable alarm sound.
Above alarm	If the object temperature is above than set value, the alarm will activate.
Below alarm	If the object temperature is less than set value, the alarm will activate.
Zone alarm	If the object temperature between high and low values, the alarm will activate.

2. Set the temperature values:



13.2 Parameters



- Set parameters to enhance the accuracy of temperature measurements.
- Each parameter addresses a variable that can affect the precision of the thermal readings.

13.2.1 Ambient temperature



- Deviations from the default temperature setting can affect the accuracy of readings.
- Adjust the settings to match the ambient temperature.

13.2.2 Reflection temperature

Objects reflect infrared energy coming from surrounding objects. Reflected energy is added to the energy of the object itself, potentially causing measurement errors. Results are more likely to be affected with objects that have low emissivity.

In most applications (especially objects with high emissivity), the reflected temperature will reach an equilibrium with the ambient temperature. This has a minimal effect on temperature measurements.

In environments with higher temperature sources close to the object being measured, it is necessary to compensate for reflected energy by setting a temperature value for the environmental heat source.



1. Set the emissivity to 1.00. See section: [Emissivity](#) [▶ 55].
2. Point the lens 180° away from object to be measured.
3. Take a measurement and then press the trigger to hold (freeze) the image.
4. Determine the average value of the image.
 - Average value: take multiple readings and divide by number of readings taken.
5. Input the value via the onscreen settings.
 - This setting will be factored in to create a temperature reading adjustment to account for reflected energy.

13.2.3 Atmospheric humidity



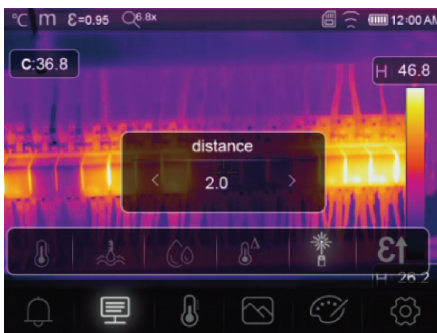
- Water droplets in the air can absorb infrared rays, and affect the accuracy of readings.
- Adjust the settings to match the humidity levels.

13.2.4 Infrared compensation



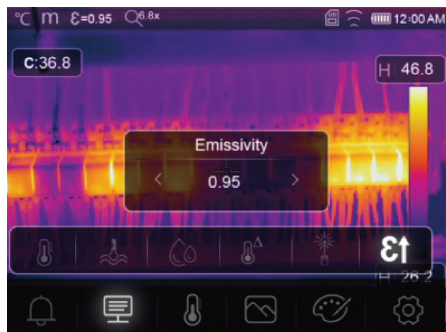
- Various factors can affect measurement accuracy (e.g., accuracy drift over time).
- In automatic mode, set a compensatory value if there is a known discrepancy between the measured temperature and the actual object temperature.

13.2.5 Distance



- Infrared energy reduces as the distance from the measured object increases.
- Adjust for this by entering the distance to the measured object.

13.2.6 Emissivity



- Emissivity settings can be adjusted manually, and in smaller increments.
- For further information on emissivity see: [Emissivity and accuracy](#) [▶ 48]

13.3 Measurement

Various modes can be selected for temperature measurement.



To access measurement settings: Menu → Measurement.

Icon	Type	Description
	Center point	■ Measure the temperature at a fixed center point.
	Measure point	■ Manually position measurement points. ■ Tip: Touch the icon to set up to three point measurement zones.
	High/Low	■ Capture the max./min. temperature.
	Area	■ Measure temperatures within a defined area. ■ Tip: Touch the icon to set up to three measurement zones.
	Line	■ Measure the line temperature. ■ There are two analysis lines (1x horizontal, 1x vertical).
	No measurement	■ Remove all temperature analysis tools from the screen.

Tip:

Use the touch screen to move or resize the temperature assessment area. See section: [Gesture controls](#) [► 48].

13.4 Palette

A variety of palettes are available for specific applications.

Palettes change the false-color presentation of infrared images displayed or captured.

13.4.1 Standard palette

The standard palettes offer an equal, linear presentation of colours that allow for best presentation of detail.



Palette



Iron



Rainbow



White hot



Black hot



Brown hot



Blue red

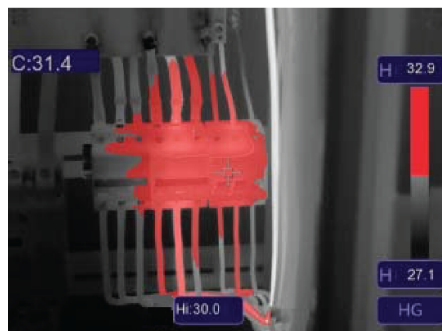


Hot cold



Feather

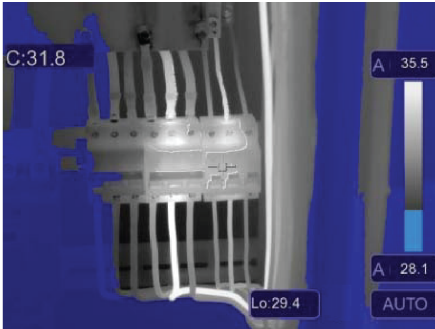
13.4.2 High alarm



High alarm

- Temperatures above the value set for the high alarm will be coloured red.

13.4.3 Low alarm



Low alarm

- Temperatures below the value set for the low alarm will be coloured blue.

13.4.4 Zone alarm



Zone alarm

- Temperatures between the values set for high and low alarms will be coloured orange.

13.4.5 Visible zone



Visible zone

- Temperatures between the values set for high and low alarms will show as the active palette.
- All other areas will display as the visible image.

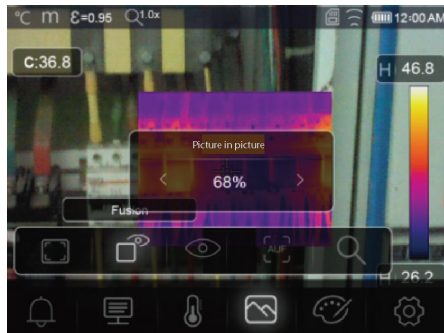
13.5 Image modes

13.5.1 Thermal



An infrared image is displayed.

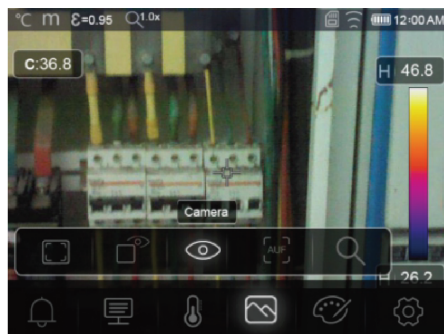
13.5.2 Picture in picture



Infrared with visible image overlay.

- Adjust the overlay opacity.
- Drag the overlay box to reposition it on the touch-screen display.

13.5.3 Camera



Visual image only

13.5.4 Auto fusion



[AUF] Auto fusion

- Center area temperature is compared with the full screen area.
- The ratio of infrared to visible image is calculated automatically.

13.5.5 Zoom

Q Zoom

- Zoom in / out using the buttons: ◀/▶.
- Zoom in / out using the touch screen slider.



13.6 Add text to an image

Text Information



Add a text note to an image before saving it.

1. Short press the trigger to capture the measured scene.
2. Press   and navigate to .
3. Press **OK** to enter the menu.
4. Enter a note and select  to save the note.

14 Device settings

To access device settings: Menu → Setting → Device setting.

Setting	Description
USB Mode	Select between two different connection modes: ■ USB Driver: – When connected to a computer, the product will show up as a removable disk – After launching the PC software it will enter file management mode. ■ PC Software: – After launching the PC software it will enter live view mode. See section: Connect to PC (file management) [▶ 63].
Brightness	■ Adjust the display brightness.
WIFI	■ WIFI: Switch Wi-Fi ON/OFF. ■ SSID: Change the SSID. ■ Password: Change the Wi-Fi password.
Time/Date	■ Set the time and date.
Date/Format	■ Set a date format.
Language	■ Change system language.
Auto Power Off	■ Disable auto power off. ■ Set the auto power off time.
About	■ View device information (e.g., model, serial number, firmware version, storage capacity).

15 Measure settings

To access measure settings: Menu → Setting → Measure setting.

Setting	Description
Distance Unit	■ m (meters), ft (feet) ■ Conversion: 1 (ft) = 0.3048 (m); 1 (m) = 3.2808399 (ft).
Temp. Unit	■ °C (Celcius), °F (Fahrenheit) and K (Kelvin). ■ Conversion: °F = 1.8 x °C + 32, K = 273.15 + °C.
Temp. Range	■ If there is an overlap between the two ranges, select: -20 to +150 °C for greater accuracy.
Emissivity	Choose from a selection of presets. See section: Emissivity table [► 72].
Alarm mode	Choose an alarm setting: ■ OFF ■ Above temperature ■ Below temperature ■ Zone alarm To configure alarm temperature values, see section: Alarms [► 52].
Auto Calibration	■ Select a calibration time interval. ■ TIP: Press and hold during measurement to perform a manual IR calibration. 1. Press and hold the ◀ button. 2. "IR calibrating..." will appear on the display during calibration.
Image transform	■ Select between "AUTO" and "HG" modes. ■ See section: Image transform [► 50].
Align image	Adjust the IR overlay (x, y axis) so it lines up with the visual image.

16 Reset

16.1 Erase all files

Important:

This function erases the memory. Always back up important files before clearing the memory.

- If a microSD card is inserted, this function will clear all files on the microSD card.
- If no microSD card is inserted, this function will clear the internal memory.

To clear the memory: Menu → Setting → Reset → Format Memory → Yes.

16.2 Default settings

To return to factory defaults: Menu → Setting → Reset → Default settings → Yes.

Item	Parameter	Value
Wi-Fi	SSID	Device model number
	Password	12345678
Measurement	Center spot	ON
	Hot spot	OFF
	Cold spot	OFF
Measurement parameters	Emissivity	0.95 (water)
	Reflective temperature	25
	Image Transform	Auto
	Temp. range	-20 to +150 °C
	Temp. unit	°C
Image	Mode	Infrared
	Palette	Iron
	Adjustment	Auto
System setting	Language	English
	USB mode	USB Driver
Parameters	Ambient temperature	25.0
	Reflection temperature	25.0
	Atmospheric humidity	60%
	Infrared compensation	0.0
	Distance (meters)	2
	Emissivity	0.95

17 PC software

17.1 Before installation

1. Check .NET framework requirement

- The software requires .NET Framework 4.6. This version is included with Windows® 10 by default.
- If you are using Windows 8.1 or Windows 7 (with Service Pack 1), you may need to install or update to .NET Framework 4.6.

2. Install .NET framework software (if required)

Important:

Always download the framework from official Microsoft sources to maintain the security and integrity of your system.

- If you do not have .NET Framework 4.6, you can download and install it from the official Microsoft website. Search for: "Microsoft .NET Framework 4.6".
- After downloading, open the .NET Framework 4.6 installer and follow the instructions to complete the installation process.

17.2 Install the PC software

1. Insert the CD-ROM into an available drive on your computer.
2. Follow the on screen instructions to complete the installation process.

17.3 Connect to PC (file management)

Use this mode to manage the files, and images on your device using:

- Windows file management.
- Included PC software file management.

Preconditions:

- ✓ The PC software is installed on your PC.
1. Load the PC software.
 2. Enable "USB Driver" mode: Menu → Setting → Device Setting → USB Mode → USB Driver.
 3. Press  repeatedly to exit the menu and return to the main screen.
 4. Connect one end of the USB cable to the **TypeC USB** port on the product, and the other end to an available USB port on your PC computer.
- You can now manage your files on your PC.

17.4 Connect to PC (Live view)

Use this mode to configure settings, control functions, view live readings and more.

Preconditions:

✓ The PC software is installed on your PC.

1. Load the PC software.
2. Enable "USB Driver" mode: Menu → Setting → Device Setting → USB Mode → PC Software.
3. Press  repeatedly to exit the menu and return to the main screen.
4. Connect one end of the USB cable to the **TypeC USB** port on the product, and the other end to an available USB port on your PC computer.
5. A new menu option "Camera" will appear on the software interface. Select it to enter live view.

→ You can now use your PC computer to configure settings, control functions, and view live readings.

18 Mobile app

- Compatible Android™ and iOS apps are available from their respective app stores.
- Search for: Voltcraft Thermal Imaging.

Some features include: live view, image to phone transfer, and various camera settings control.

To connect to the app:

Preconditions:

✓ The application is installed on your mobile device.

1. On the thermal camera navigate to: Menu → Setting → Device Setting → WIFI → WIFI (ON).
→ The Wi-Fi status will show on the display.
2. Press  repeatedly to exit the menu and return to the main screen.
3. On the mobile device connect to the thermal camera Wi-Fi "SSID" and enter the "Password" [default:12345678].
→ You are now connected to the thermal camera via Wi-Fi.
4. Launch the mobile app.

19 About the lens (Item No.: 2890410)

Focal length	FOV (horizontal)	FOV (vertical)	IFOV*
9 mm	41.5°	31.1°	1.89 mrad

FOV (Field of view)

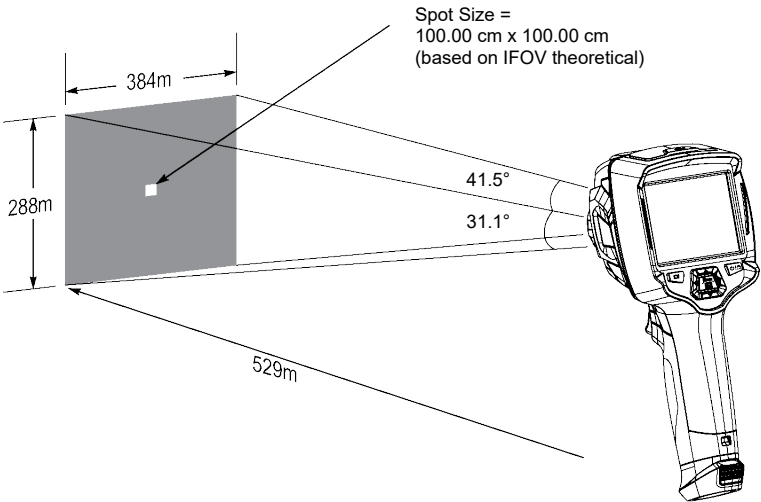
This is the largest area the imager can capture at a set distance.

IFOV (Instantaneous field of view)

- This is the smallest object that the temperature can be measured accurately by the thermal imager.
- Unit: rad
- Formula: $IFOV = (\text{pixel size}) / (\text{lens focal length})$.
- D:S theoretical ($= 1 / IFOV$ theoretical) is the calculated spot size based on the pixel size of the detector array and lens focal length.

Example

- Lens = 9 mm, pixel size = 17 μm , FOV (horizontal) = 41.5°, FOV (vertical) = 31.1°, $IFOV = 17 \mu\text{m} / 9 \text{ mm} = 1.89 \text{ mrad}$.
- D:S theoretical ($= 1 / IFOV$ theoretical) = 529:1.



- D:S measure ($= 1 / IFOV$ measure) is the spot size needed to provide an accurate temperature measurement.
- D:S measure is typically 2 to 3 times smaller than D:S theoretical. This means the temperature measurement area of the target needs to be 2 to 3 times larger than that determined by the calculated theoretical D:S.

20 Update the firmware

20.1 Check firmware version

To check the firmware: Menu → Setting → Device Setting → About → Software.

20.2 Download and install new firmware

Any firmware updates will be available for download here: www.conrad.com/downloads.

1. Download the files to your computer.
2. Connect the product to your PC computer in file management mode. See section: [Connect to PC \(file management\)](#) [► 63].
3. The product will appear as a drive letter on your computer.
4. Drag and drop the firmware file to the drive letter.
→ Wait a few moments for the file to finish copying.
5. Disconnect the cable and follow the onscreen prompts to complete the firmware upgrade.
6. Restart the product.
7. Check the firmware version to verify the update.

21 Troubleshooting

Problem	Possible cause	Suggested solution
Power will not switch ON	Rechargeable battery flat, or faulty power supply.	Charge the rechargeable battery and/or check the power supply.
Power switches OFF during use	No power	Charge the rechargeable battery.
Thermal image not shown	Lens cover still attached	Remove the lens cover.
Temperature readings not accurate	Incorrect emissivity values set	Check the emissivity values are correct for the material being measured. See: Emissivity table [► 72].
Poor image contrast	Incorrect colour palette selection or poor lighting conditions.	Choose a different color palette that enhances contrast or modify the lighting conditions if possible.
Blurry images	Lens out of focus: Item No.: 2890410 (WB-430) only.	Adjust the focus ring: See section: Manual image focus (Item No.: 2890410) [► 49].
Image artifacts	Dirty lens.	Clean the lens. See: Infrared lens [► 67].

22 Cleaning and care

22.1 Housing

Important:

- Do not use aggressive cleaning agents, rubbing alcohol or other chemical solutions. They damage the housing and can cause the product to malfunction.
- Do not immerse the product in water.
- Risk of dirt / debris contaminating lens. Always use the included lens cap to cover the lens before cleaning the housing.

1. Clean the product with a dry, fibre-free cloth.

22.2 Infrared lens

Important:

- The lens has an anti-reflective coating that can get damaged if not cleaned correctly.
- Do not use abrasive materials and/or chemicals to rub/clean the lens.
- Do not use the following abrasive materials as they may damage the anti-reflective coating (e.g., micro fiber cloths, kitchen towels, toilet paper, towels, shirt cuffs etc).

To reduce calibration errors and maximize accuracy, the lens should be free from dirt and debris.

1. Inspect the lens for dirt, dust, fingerprints etc.
2. Use a non-contact cleaning method first (e.g., manual pump air blower).
3. If further cleaning is required, use a fine tipped optical sensor cleaning swab.
 - Do not apply lens cleaning solution as this may damage / stain the lens.
4. Carefully wipe once across the lens (do not apply pressure).
 - To avoid scratches, wipe across the lens once and then discard the swab.
5. Repeat steps 2-4 as needed.

23 Declaration of Conformity (DOC)

Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau hereby declares that this product conforms to the 2014/53/EU directive.

- Click on the following link to read the full text of the EU declaration of conformity: www.conrad.com/downloads

Enter the product item number in the search box. You can then download the EU declaration of conformity in the available languages.

24 Disposal

24.1 Product



This symbol must appear on any electrical and electronic equipment placed on the EU market. This symbol indicates that this device should not be disposed of as unsorted municipal waste at the end of its service life.

Owners of WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) shall dispose of it separately from unsorted municipal waste. Spent batteries and accumulators, which are not enclosed by the WEEE, as well as lamps that can be removed from the WEEE in a non-destructive manner, must be removed by end users from the WEEE in a non-destructive manner before it is handed over to a collection point.

Distributors of electrical and electronic equipment are legally obliged to provide free take-back of waste. Conrad provides the following return options **free of charge** (more details on our website):

- in our Conrad offices
- at the Conrad collection points
- at the collection points of public waste management authorities or the collection points set up by manufacturers or distributors within the meaning of the ElektroG

End users are responsible for deleting personal data from the WEEE to be disposed of.

It should be noted that different obligations about the return or recycling of WEEE may apply in countries outside of Germany.

24.2 (Rechargeable) batteries

Remove batteries/rechargeable batteries, if any, and dispose of them separately from the product. According to the Battery Directive, end users are legally obliged to return all spent batteries/rechargeable batteries; they must not be disposed of in the normal household waste.



Batteries/rechargeable batteries containing hazardous substances are labelled with this symbol to indicate that disposal in household waste is forbidden. The abbreviations for heavy metals in batteries are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead (name on (rechargeable) batteries, e.g. below the trash icon on the left).

Used (rechargeable) batteries can be returned to collection points in your municipality, our stores or wherever (rechargeable) batteries are sold. You thus fulfil your statutory obligations and contribute to environmental protection.

Batteries/rechargeable batteries that are disposed of should be protected against short circuit and their exposed terminals should be covered completely with insulating tape before disposal. Even empty batteries/rechargeable batteries can contain residual energy that may cause them to swell, burst, catch fire or explode in the event of a short circuit.

25 Technical data

25.1 Product power input

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Input*	5 V/DC 2.4 A		

*USB-C® input to charge rechargeable battery or to use product tethered to power supply without rechargeable battery inserted.

25.2 Power adaptor

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Input	100 - 240 V/AC, 50/60 Hz 0.8 A		
Output	5 V/DC 2.4 A		

25.3 Rechargeable battery pack

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Rechargeable battery	3.7 V 2600 mAh 9.62 Wh Li-ion		
Battery life	max. 4 hrs		

25.4 Battery charging cradle

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Input	5 V/DC 2.4 A		

25.5 Infrared (IR) imaging performance

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Objective (H x V)	41.5° x 31.1°	40.4° x 30.3°	42° x 32°
Frequency	50 Hz	25 Hz	25 Hz
Thermal sensitivity / NETD	<0.035 °C @ 30 °C (35 mK)	<0.05°C @ 30 °C (50 mK)	<0.05°C @ 30 °C (50 mK)
IFOV (spatial resolution)	1.89 mrad	5.48 mrad	4.62 mrad

25.6 Optics

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Optical lens	f=9 mm, F/1.2	f=3.2 mm, F/1.1	f=2.6 mm, F1.1
Type	Infrared		
Focus mechanism	Manual	focus free	
Focal distance	min. 0.5 mm		

25.7 Measurement

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Temperature measuring range	-20 to +150 °C (-4 to +302 °F) 0 to +650 °C (32 to 1202 °F)	-20 to +150 °C (-4 to +302 °F) 0 to +550 °C (32 to 1022 °F)	-20 to +150 °C (-4 to +302 °F) 0 to +550 °C (32 to 1022 °F)
Temperature accuracy*	±2 °C (±2 °F) or ±2 % of reading		
Resolution	0.1 °C		
Emissivity	0.01 to 1.00 (adjustable)		

*Tested between +10 to +35 °C, object temperature >0 °C.

25.8 Image processing enhancement

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Analysis features	Point analysis, line analysis, area analysis		
Alarms	High / low temperature in all areas Alarm modes: above / below / zone		
Measurement corrections	Emissivity, reflected temperature, ambient temperature, atmospheric humidity, infrared compensation, distance		
Measurements	Center spot, 3 moveable spots, max. / min. tracking, 2 line analysis, 3 moveable boxes (min. / max. / avg.)		
Image enhancement / correction	Histogram mode		
Colour palettes	Iron, Rainbow, White hot, Black hot, Brown hot, Blue-red, Hot-cold, Feather, Above alarm, Below alarm, Zone alarm, Vision zone		
Image fusion	Thermal image, picture-in-picture, camera, auto fusion		

25.9 Visible light camera

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Sensor resolution	2 MP		
Digital zoom	1 - 32x		

25.10 Display

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Size	8.89 cm (3.5") LCD		
Resolution	640 x 480 pixels		
Touch screen	Yes (capacitive)		

25.11 Storage and media

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Internal storage	3.5 GB eMMC		
MicroSD	Max. 32 GB		
MicroSD file format	FAT 16 or 32		
Image storage format	Standard JPEG, HIR files (includes data)		
Image storage mode	Simultaneous image storage (IR and visual)		
Image storage capacity	approx. 6000 images		
Video format	640 x 480 pixels @ 30 fps, *.mp4		
Video storage capacity	approx. 60 minutes		

25.12 Measurement units

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Temperature	°C (Centigrade) °F (Fahrenheit), K (Kelvin)		
Distance	m, ft		

25.13 Language setting

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Languages	English (default), German		

25.14 Data communication interface

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
USB Type-C®	Live video output, data transfer, settings and configuration via PC software		
Wi-Fi	Data transfer, live video output, remote operation via mobile app		

25.15 Wi-Fi

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Standard	IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz		
Frequency range	2.412 - 2.462 GHz		
Transmission power	16.5 dBm		
Transmission distance	max. 20 m		
Password (default)	12345678		
SSID (default)	Device model number		

25.16 Mobile application

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Application name	Votcraft Thermal Imaging		
Supported OS	Android 6 (or above), iOS 13.0 (or above), iPad OS 13.0 (or above)		
USB port support OTG	Required		

25.17 Computer software

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Supported OS	Windows® 7 (or above)		

25.18 Environment

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Operating conditions	-15 to + 50 °C, 10 - 90 % RH (non-condensing)		
Storage conditions	-40 to + 70 °C, 10 - 90 % RH (non-condensing)		

25.19 Physical specifications

Data	Item No.: 2890410	Item No.: 2890411	Item No.: 2890412
Dimensions (W x H x D)	94 x 232 x 120 mm	94 x 232 x 110 mm	94 x 232 x 110 mm
Weight	526 g	450 g	450 g

25.20 Emissivity table

Material	Emissivity	Material	Emissivity
Water	0.96	Tape	0.96
Stainless steel	0.14	Brass plate	0.06
Aluminium plate	0.09	Human skin	0.98
Asphalt	0.96	PVC plastic	0.93
Concrete	0.97	Polycarbonate	0.80
Cast iron	0.81	Oxidized copper	0.73
Rubber	0.95	Rust	0.80
Wood	0.81	Paint	0.90
Brick	0.75	Soil	0.93

F Sommaire

1	Introduction	76
2	Mode d'emploi à télécharger	76
3	Utilisation prévue	76
4	Contenu de l'emballage	77
5	Description des symboles	77
6	Consignes de sécurité	77
6.1	Généralités	77
6.2	Manipulation	77
6.3	Conditions environnementales de fonctionnement	78
6.4	Fonctionnement	78
6.5	Adaptateur et câble d'alimentation	78
6.6	Batterie lithium-ion	79
6.7	Précision de la mesure sur des surfaces à faible émissivité	79
7	Aperçu	80
7.1	Généralités	80
7.2	Boutons du panneau de commande	81
7.3	Écran	82
8	Démarrage	82
8.1	Charger l'accumulateur	82
8.1.1	Station de charge (N° de commande : 2890410 uniquement)	82
8.1.2	Entrée de charge de la caméra	83
8.1.3	Port USB de l'ordinateur	83
8.2	Carte MicroSD	83
8.2.1	Insérer / retirer la carte microSD	83
8.2.2	Formater la carte microSD	83
9	Émissivité et précision	84
9.1	Réglage de l'émissivité	84
9.2	Précision	84
10	Navigation dans le menu	84
11	Commandes gestuelles	84
12	Fonctionnement	84
12.1	Allumage / extinction	84
12.2	Maintenir les relevés	85
12.3	Prendre des photos / vidéos	85
12.3.1	Photos	85
12.3.2	Vidéo	85
12.3.3	Lire les photos/vidéos	85
12.4	Mise au point manuelle de l'image (N° de commande : 2890410)	85
12.5	Transformation de l'image	86

12.5.1	Mode histogramme (HG).....	86
12.5.2	Mode automatique (AUTO).....	86
12.5.3	Mode manuel / verrouillage (MANUEL)	87
13	Menu principal	87
13.1	Alarmes	87
13.2	Paramètres.....	88
13.2.1	Température ambiante.....	88
13.2.2	Température de réflexion	89
13.2.3	Humidité atmosphérique	89
13.2.4	Compensation infrarouge.....	90
13.2.5	Distance	90
13.2.6	Émissivité.....	90
13.3	Mesure	91
13.4	Palette.....	91
13.4.1	Palette standard	92
13.4.2	Alarme de température élevée	92
13.4.3	Alarme de température basse.....	93
13.4.4	Alarme de zone	93
13.4.5	Zone visible	93
13.5	Modes d'image.....	94
13.5.1	Thermique.....	94
13.5.2	Incrustation d'image	94
13.5.3	Caméra	94
13.5.4	Fusion automatique.....	95
13.5.5	Zoom.....	95
13.6	Ajouter du texte à une image	96
14	Réglages de l'appareil	96
15	Paramètres de mesure	97
16	Réinitialisation.....	98
16.1	Effacer tous les fichiers	98
16.2	Réglages par défaut	98
17	Logiciel PC.....	99
17.1	Avant l'installation.....	99
17.2	Installer le logiciel PC.....	99
17.3	Connexion au PC (gestion des fichiers)	99
17.4	Connexion au PC (Visualisation en direct).....	100
18	Application mobile.....	100
19	À propos de l'objectif (N° de commande : 2890410)	101
20	Mise à jour du micrologiciel	102
20.1	Vérifier la version du micrologiciel.....	102
20.2	Télécharger et installer un nouveau micrologiciel	102
21	Dépannage	102
22	Nettoyage et entretien	103

22.1	Boîtier	103
22.2	Objectif infrarouge	103
23	Déclaration de conformité (DOC)	103
24	Élimination des déchets.....	104
24.1	Produit	104
24.2	Piles/accumulateurs	104
25	Caractéristiques techniques	105
25.1	Puissance absorbée par le produit.....	105
25.2	Adaptateur secteur	105
25.3	Accumulateurs.....	105
25.4	Station de charge de la pile.....	105
25.5	Performance de l'imagerie infrarouge (IR)	105
25.6	Optique.....	105
25.7	Mesure	106
25.8	Amélioration du traitement de l'image	106
25.9	Caméra à lumière visible	107
25.10	Écran	107
25.11	Stockage et support	107
25.12	Unités de mesure	107
25.13	Réglage de la langue	107
25.14	Interface de communication des données.....	108
25.15	Wi-Fi.....	108
25.16	Application mobile	108
25.17	Logiciel informatique	108
25.18	Environnement	108
25.19	Spécifications physiques	109
25.20	Tableau d'émissivité.....	109

1 Introduction

Cher (Chère) Client(e),

Nous vous remercions de votre achat.

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

France (email): technique@conrad-france.fr

Suisse: www.conrad.ch

2 Mode d'emploi à télécharger



Utilisez le lien www.conrad.com/downloads (ou scannez le code QR) pour télécharger le mode d'emploi complet (ou les versions nouvelles/actuelles, le cas échéant). Respectez les instructions indiquées sur la page Web.

3 Utilisation prévue

Le produit est une caméra thermique dotée d'un écran tactile. Cette caméra permet notamment de détecter les points chauds, les fuites d'énergie, les défauts structurels, les obstructions de tuyaux et les défaillances des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation.

Une mauvaise utilisation peut entraîner des risques tels que des courts-circuits, des incendies, des chocs électriques, etc.

Ce produit est conforme aux exigences nationales et européennes en vigueur.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation, toute restructuration et/ou modification du produit est interdite.

Lisez attentivement les instructions du mode d'emploi et conservez-le dans un endroit sûr. Ne mettez ce produit à la disposition de tiers qu'avec son mode d'emploi.

Tous les noms d'entreprises et appellations de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

Android™ est une marque déposée de Google LLC.

USB4®, USB Type-C® et USB-C® sont des marques déposées de l'USB Implementers Forum.

4 Contenu de l'emballage

- Caméra thermique
- Accumulateur au lithium-ion
- Station de charge de la batterie (N° de commande : 2890410 uniquement)
- Adaptateur secteur (prises US/EU/UK/AU)
- Carte MicroSD (32 Go, U1 V10)
- Adaptateur carte MicroSD vers carte SD
- Câble USB-A vers USB-C®
- CD-ROM de logiciel Windows®
- Sacoche de transport
- Mode d'emploi

5 Description des symboles



Le symbole met en garde contre les dangers pouvant entraîner des blessures corporelles.



Le symbole attire l'attention sur la présence d'une tension dangereuse pouvant entraîner des blessures par choc électrique.

6 Consignes de sécurité



Lisez attentivement le mode d'emploi et observez particulièrement les consignes de sécurité. Nous ne saurions être tenus pour responsables des blessures corporelles ou des dommages matériels résultant du non-respect des mises en garde et des indications relatives à une utilisation correcte figurant dans ce mode d'emploi. De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

6.1 Généralités

- Le produit n'est pas un jouet. Il doit rester hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Celui-ci peut se révéler dangereux si des enfants le prennent pour un jouet.
- Si vous avez des questions dont la réponse ne figure pas dans ce mode d'emploi, contactez notre service d'assistance technique ou un autre technicien spécialisé.
- Toute manipulation d'entretien, d'ajustement ou de réparation doit être effectuée par un spécialiste ou un atelier spécialisé.

6.2 Manipulation

- Manipulez le produit avec précaution. Des secousses, des chocs ou une chute, même de faible hauteur, peuvent endommager le produit.

6.3 Conditions environnementales de fonctionnement

- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.
- Gardez l'appareil à l'abri de températures extrêmes, de secousses intenses, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- Protégez le produit de l'humidité et des moisissures.
- Protégez le produit de la lumière directe du soleil.
- N'allumez pas l'appareil après son passage d'un environnement froid à un environnement chaud. Cela peut causer la formation de condensation, qui peut détruire le produit. Laissez le produit atteindre la température ambiante avant de l'utiliser.

6.4 Fonctionnement

- En cas de doute sur l'utilisation, les mesures de sécurité ou le branchement de ce produit, consultez un expert.
- Si une utilisation du produit en toute sécurité n'est plus possible, arrêtez de l'utiliser et protégez-le de toute utilisation accidentelle. N'essayez PAS de réparer le produit vous-même. Un fonctionnement sûr ne peut plus être garanti si le produit :
 - est visiblement endommagé,
 - ne fonctionne plus correctement,
 - a été stocké pendant une période prolongée dans des conditions défavorables ou
 - a été transporté dans des conditions très rudes.

6.5 Adaptateur et câble d'alimentation



Ne modifiez pas et ne réparez pas les composantes de l'alimentation secteur, notamment les prises secteur, les câbles secteur et les alimentations. N'utilisez pas d'accessoires endommagés. Risque d'électrocution mortelle !

- Branchez l'appareil sur une prise murale facilement accessible.
- Pour l'alimentation électrique, n'utilisez que l'adaptateur secteur fourni.
- Ne branchez le bloc d'alimentation qu'à une prise de courant normale raccordée au réseau public. Avant de brancher le bloc d'alimentation, vérifiez si la tension indiquée sur celui-ci est conforme à celle de votre fournisseur d'électricité.
- Ne branchez ou débranchez jamais les blocs d'alimentation si vos mains sont mouillées.
- Ne débranchez jamais le bloc d'alimentation de la prise électrique en tirant sur le câble ; utilisez toujours les surfaces de préhension sur la fiche.
- Pour des raisons de sécurité, débranchez le bloc d'alimentation de la prise électrique en cas d'orage.
- Ne touchez pas le bloc d'alimentation s'il présente des signes de dommage, car cela pourrait provoquer un choc électrique mortel ! Suivez les étapes suivantes :
 - Coupez la tension secteur dans la prise de courant à laquelle est branché l'adaptateur secteur (coupez l'alimentation sur le disjoncteur correspondant ou retirez le fusible de sécurité, puis coupez l'alimentation sur l'interrupteur de protection RCD correspondant).
 - Débranchez le bloc d'alimentation de la prise secteur.
 - Utilisez un nouveau bloc d'alimentation de même modèle. N'utilisez plus l'adaptateur endommagé.
- Assurez-vous que les câbles ne sont pas pincés, ni pliés, ni endommagés par des bords tranchants.
- Placez toujours les câbles de sorte que personne ne puisse trébucher ou se coincer dessus. Ceci présente un risque de blessures.

6.6 Batterie lithium-ion

- N'endommagez jamais l'accumulateur. Un dommage sur le boîtier de l'accumulateur peut provoquer un risque d'explosion et d'incendie !
- Ne court-circuitez jamais les contacts de l'accumulateur. Ne jetez pas l'accumulateur ou le produit dans le feu. Cela constitue un risque d'explosion et d'incendie !
- Rechargez régulièrement l'accumulateur même lorsque vous n'utilisez pas le produit. Grâce à la technologie des accumulateurs, un déchargement préalable de l'accumulateur n'est pas nécessaire.
- Ne rechargez jamais l'accumulateur du produit sans surveillance.
- Au cours du chargement, placez le produit sur une surface qui ne soit pas sensible à la chaleur. Il est normal que de la chaleur soit générée lors de la recharge.
- Risque de surchauffe, d'endommagement et/ou de diminution des performances. Chargez l'accumulateur dans une plage de température comprise entre : 0 et +50 °C.

6.7 Précision de la mesure sur des surfaces à faible émissivité

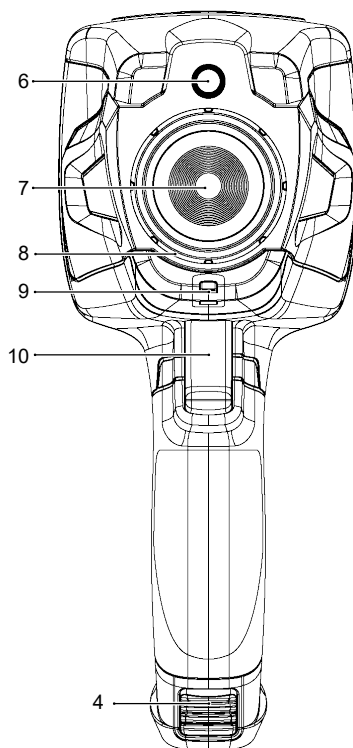
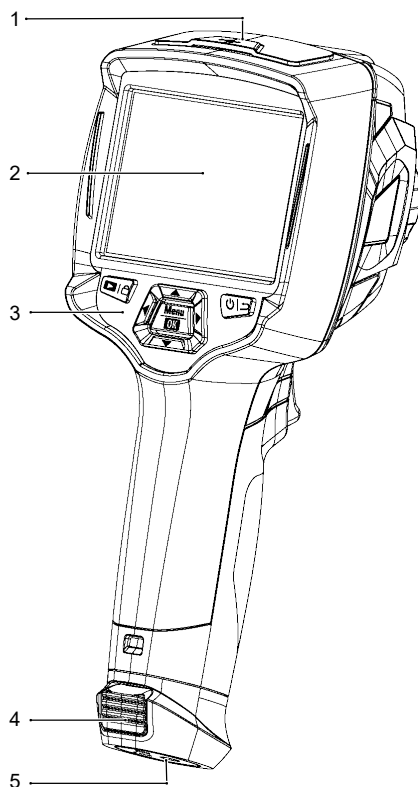
AVERTISSEMENT

Risque pour la sécurité des personnes (par exemple, brûlures), incendie ou autres dangers !

La mesure de surfaces dont l'émissivité (ϵ) est inférieure à 0,60 peut réduire la précision des relevés de température. Il convient d'envisager d'autres méthodes de vérification des relevés si la précision des mesures de température est essentielle.

7 Aperçu

7.1 Généralités



1 Couverture :
Port USB-C® : données / charge
Emplacement pour carte microSD

3 Panneau de commande

5 Support de trépied

7 Objectif de la caméra infrarouge

9 Trou de lanière pour le couvercle de l'objectif

2 Écran tactile

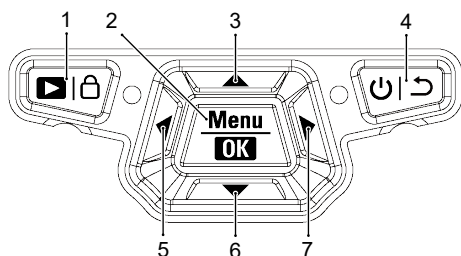
4 Languettes de dégagement : accumulateur

6 Caméra numérique (lumière visible)

8 Bague de mise au point de l'image
N° de commande : 2890410 (WB-430) uniquement

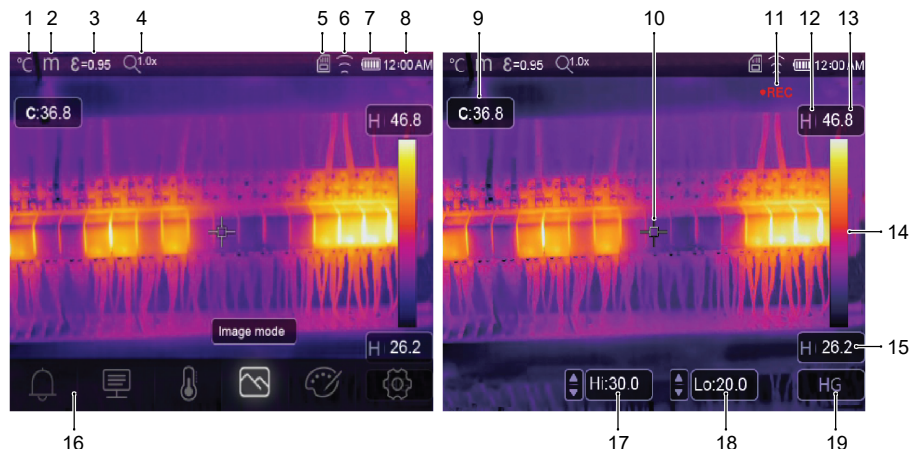
10 Gâchette :
Arrêt sur image, capture d'une photo, enregistrement d'une vidéo

7.2 Boutons du panneau de commande



#	Icône	Description
1		■ Appuyez sur cette icône et maintenez-la enfoncée pour lire les images enregistrées. ■ Appuyez brièvement pour passer : du mode MANUAL (🔒) (MANUEL) au mode AUTO (A) / HG (H).
2	Menu OK	■ Appuyez sur cette icône pour accéder au menu. ■ Appuyez sur cette icône et maintenez-la enfoncée pour accéder au menu des réglages. ■ Appuyez sur cette icône pour confirmer une sélection de menu.
3		■ Appuyez sur cette icône pour naviguer vers le haut. ■ Appuyez sur cette icône et maintenez-la enfoncée pendant la mesure pour effectuer un zoom avant.
4		■ Appuyez sur cette icône et maintenez-la enfoncée pour allumer ou éteindre l'appareil. ■ Appuyez sur cette icône pour retourner au menu précédent.
5		■ Appuyez sur cette icône pour naviguer vers la gauche. ■ Appuyez sur cette touche et maintenez-la enfoncée pendant la mesure pour effectuer un étalonnage manuel de l'IR.
6		■ Appuyez sur cette icône pour naviguer vers le bas. ■ Appuyez sur cette icône et maintenez-la enfoncée pendant la mesure pour effectuer un zoom arrière.
7		■ Appuyez sur cette icône pour naviguer vers la droite.

7.3 Écran



- | | | | |
|----|---|----|----------------------------------|
| 1 | Unité de température | 2 | Unité de distance |
| 3 | Émissivité | 4 | État du zoom |
| 5 | Carte MicroSD | 6 | État du Wi-Fi |
| 7 | Niveau des piles | 8 | Heure |
| 9 | Température du point central | 10 | Croix du point central |
| 11 | Enregistrement vidéo | 12 | Mode d'imagerie actif |
| 13 | Température maximale de la scène actuelle | 14 | Barre de couleur |
| 15 | Température minimale de la scène actuelle | 16 | Menu principal |
| 17 | Alarme de température élevée (Hi) | 18 | Alarme de température basse (Lo) |
| 19 | Mode d'imagerie actif : AUTO, HG, MANUAL (MANUEL) | | |

8 Démarrage

8.1 Charger l'accumulateur

8.1.1 Station de charge (N° de commande : 2890410 uniquement)

1. Connectez l'adaptateur secteur au port d'entrée USB-C® de la station de charge.
2. Branchez l'adaptateur secteur sur une prise secteur.
3. Insérez l'accumulateur dans le chargeur.

→ Les voyants lumineux indiquent l'état de charge.

8.1.2 Entrée de charge de la caméra

Conditions préalables:

- ✓ L'accumulateur est inséré dans le produit.
- 1. Connectez l'adaptateur secteur à l'entrée **USB/Charge TypeC** du produit.
- 2. Branchez l'adaptateur secteur sur une prise secteur.
- L'icône de la pile sur l'écran indique l'état de charge.

8.1.3 Port USB de l'ordinateur

- Le port USB doit être capable de produire 5 V/CC pour permettre la charge.
- L'accumulateur se charge lorsque vous connectez le port **USB/Charge TypeC** à un port USB de votre ordinateur.

8.2 Carte microSD

- L'espace de stockage interne sera utilisé pour enregistrer les photos, les vidéos et les données si aucune carte microSD n'est insérée.
- Pour plus de détails, voir la section : [Stockage et support \[p. 107\]](#).

8.2.1 Insérer / retirer la carte microSD

Important:

Assurez-vous que la carte microSD est correctement orientée avant de l'insérer. Ne l'enfoncez pas avec une force excessive.

1. Insérez la carte microSD dans la fente, elle se met en place en produisant un « clic ».
→ L'icône de la carte microSD  apparaît.
2. Pour la retirer, appuyez dessus du bout du doigt pour l'enfoncer jusqu'à ce qu'elle produise un « clic », puis relâchez pour l'éjecter.

8.2.2 Formater la carte microSD

Important:

- Il convient de formater la carte microSD avant de pouvoir l'utiliser pour enregistrer des photos, des vidéos et des données.
- Sauvegardez toujours les fichiers importants avant de formater la carte microSD.

Formater la carte à l'aide du produit.

1. Insérez la carte microSD dans la fente prévue à cet effet.
2. Allez à : Menu → Setting → (Réglage) Reset → (Réinitialiser) Format Memory → (Formater la mémoire) Yes (Oui).

Formater la carte à l'aide d'un ordinateur PC

- Il convient de formater la carte microSD à l'aide des systèmes de fichiers FAT 16 ou 32.
- Reportez-vous au mode d'emploi du logiciel de votre ordinateur pour plus d'informations sur la procédure à suivre.

9 Émissivité et précision

9.1 Réglage de l'émissivité

Pour augmenter la précision des relevés, il convient de régler une valeur d'émissivité qui corresponde au matériau mesuré. Il est possible de régler l'émissivité de deux manières :

- Réglage manuel : [Émissivité](#) [► 90].
- Valeurs prédéfinies : [Paramètres de mesure](#) [► 97].

Vous trouverez une liste des matériaux courants et des valeurs d'émissivité disponible ici : [Tableau d'émissivité](#) [► 109].

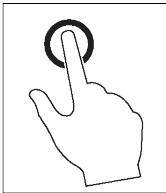
9.2 Précision

Configurez les paramètres pour améliorer la précision des mesures. Voir section : [Paramètres](#) [► 88].

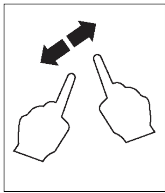
10 Navigation dans le menu

Bouton	Fonction
Menu	Appuyez sur ce bouton pour accéder au menu et aux sous-menus.
OK	Appuyez sur ce bouton pour confirmer une sélection.
▲ / ▼	Appuyez sur ce bouton pour naviguer vers le haut ou le bas.
◀ / ▶	Appuyez sur ce bouton pour naviguer vers la gauche/droite.
↶	Appuyez sur cette icône pour retourner au menu précédent.

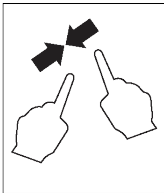
11 Commandes gestuelles



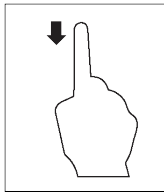
Sélectionner



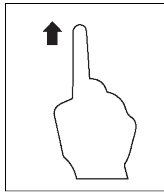
Agrandir



Pincer



Glisser vers le bas



Glisser vers le haut

12 Fonctionnement

12.1 Allumage / extinction

1. Appuyez sur le bouton  et maintenez-le enfoncé pour allumer l'appareil.
→ Attendez quelques instants jusqu'à ce que le produit s'étalonne automatiquement et affiche une image thermique.
2. Appuyez sur le bouton  et maintenez-le enfoncé pour éteindre l'appareil.

12.2 Maintenir les relevés

1. Appuyez sur la gâchette pour maintenir le relevé.
→ Le relevé est maintenu.
2. Appuyez sur le bouton  pour annuler le maintien.

12.3 Prendre des photos / vidéos

12.3.1 Photos

1. Appuyez brièvement sur la gâchette pour capturer la scène mesurée.
2. Appuyez sur **OK** ou touchez ✓ sur l'écran pour enregistrer l'image.

12.3.2 Vidéo

1. Appuyez sur la gâchette et maintenez-la enfoncée pour démarrer l'enregistrement.
→ L'icône **REC** s'affiche pour indiquer que l'enregistrement est en cours.
2. Appuyez brièvement sur la gâchette pour arrêter l'enregistrement.

12.3.3 Lire les photos/vidéos

La lecture reprend d'abord les photos/vidéos d'une carte microSD insérée. Retirez la carte microSD pour lire à partir de l'espace de stockage interne.

1. Appuyez sur le bouton  et maintenez-le enfoncé.
2. Appuyez sur ◀/▶ pour naviguer.
3. Appuyez sur **OK** pour accéder à d'autres options, par exemple, lire la vidéo, afficher les informations sur le fichier, supprimer le fichier visualisé.

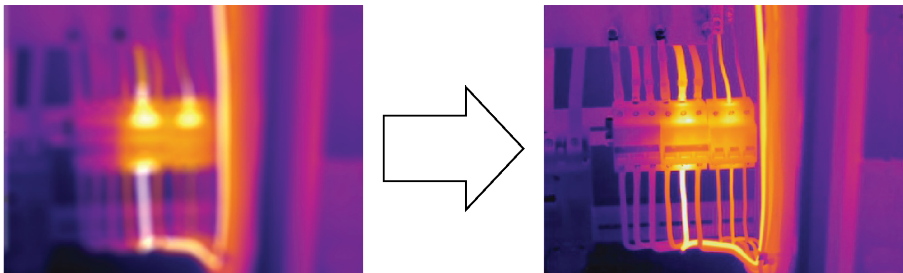
Conseil:

Visualisez les photos/vidéos enregistrées sur un PC. Voir section : [Connexion au PC \(gestion des fichiers\)](#) [► 99].

12.4 Mise au point manuelle de l'image (N° de commande : 2890410)

Pour garantir une meilleure précision, il convient de faire la mise au point de l'image afin que l'énergie infrarouge soit dirigée vers les pixels du détecteur.

- N° de commande : 2890410 possède une bague de mise au point manuelle de l'image.
- Utilisez la bague de mise au point de l'image pour régler la netteté.



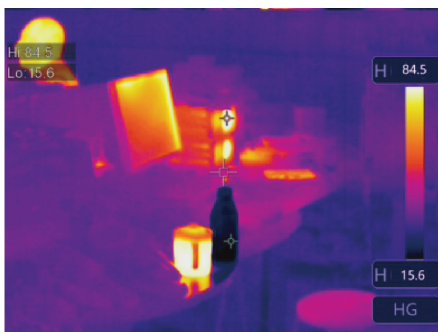
12.5 Transformation de l'image

Sélectionnez un mode (Histogramme, Automatique ou Manuel) pour optimiser la visualisation de la température en fonction de la complexité de la scène, de la cohérence des plages de température ou de paramètres spécifiques définis par l'utilisateur.

Conseils:

- Touchez l'écran pour passer d'un mode à l'autre : AUTO, HG ou MANUEL (MANUEL).
- Si le mode « AUTO » / « HG » n'apparaît pas, activez-le ici : Menu → Setting → (Réglage) Measure setting → (Réglage de la mesure) Image Transform → (Transformation de l'image) HG / AUTO .

12.5.1 Mode histogramme (HG)



L'image thermique s'améliore à l'aide d'un algorithme d'histogramme. La relation couleur-température n'est pas linéaire, ce qui peut améliorer les détails et le contraste.

Ce mode est adapté aux scènes complexes qui nécessitent de mettre en évidence des gradients de température plus subtils.

1. Il suffit d'appuyer brièvement sur le bouton  pour passer du mode « HG » au mode « **MANUEL** » (MANUEL).
2. Les mentions « H » et « HG » s'affichent pour indiquer que le mode automatique est activé.

12.5.2 Mode automatique (AUTO)

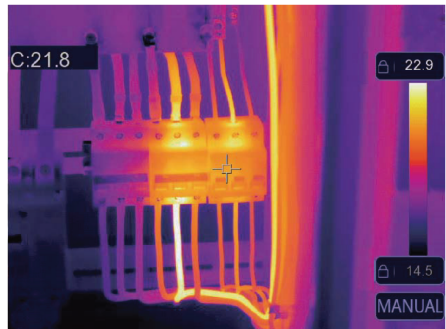


Ajuste automatiquement l'image thermique en fonction des températures minimales et maximales détectées.

La relation couleur-température pour ce réglage est linéaire et convient à une surveillance de routine cohérente où les plages de température sont connues et stables.

1. Il suffit d'appuyer brièvement sur le bouton  pour passer du mode « AUTO » au mode « **MANUEL** » (MANUEL).
2. Les mentions « A » et « AUTO » s'affichent pour indiquer que le mode automatique est activé.

12.5.3 Mode manuel / verrouillage (MANUEL)



Le niveau de température est déterminé en fonction des limites supérieure et inférieure de température définies par l'utilisateur.

Il convient aux situations où une bande de température spécifique est ciblée pour l'observation.

1. Appuyez brièvement sur le bouton  pour activer/désactiver ce mode.

→ L'icône  et « MANUEL » (MANUEL) apparaissent pour indiquer que le mode manuel est actif.

2. Touchez les valeurs de température supérieure ou inférieure pour les ajuster manuellement.

13 Menu principal

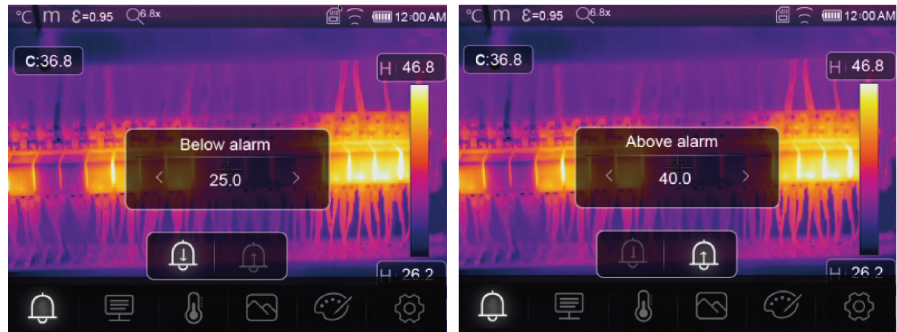
Icône	Réglage	Liens vers les sections
	Alarme	■ Permet de définir les valeurs d'alarme de température haute / basse. ■ Voir section : Alarmes [► 87] .
	Paramètres	■ Permet de définir des paramètres pour une plus grande précision. ■ Voir section : Paramètres [► 88] .
	Mesure	■ Permet de sélectionner de différents modes de mesure de la température. ■ Voir section : Mesure [► 91] .
	Mode d'image	■ Permet de sélectionner le mode de superposition des images sur l'écran. ■ Voir section : Modes d'image [► 94] .
	Palette	■ Permet de sélectionner le rendu des couleurs des images thermiques. ■ Voir section : Palette [► 91] .
	Réglage	■ Permet d'accéder à divers paramètres système. ■ Voir section : Réglages de l'appareil [► 96].

13.1 Alarmes

1. Sélectionnez un type d'alarme : Menu → Setting → (Réglage) Measure setting (Réglage de la mesure).

Type d'alarme	Description
OFF	Désactiver le son de l'alarme.
Alarme de température supérieure	Si la température de l'objet est supérieure à la valeur définie, l'alarme se déclenche.
Alarme de température inférieure	Si la température de l'objet est inférieure à la valeur réglée, l'alarme se déclenche.
Alarme de zone	Si la température de l'objet se situe entre les valeurs haute et basse, l'alarme se déclenche.

2. Définissez les valeurs de température :



13.2 Paramètres



- Définissez les paramètres permettant d'améliorer la précision des mesures de température.
- Chaque paramètre traite d'une variable qui peut affecter la précision des relevés thermiques.

13.2.1 Température ambiante



- Des écarts par rapport au réglage par défaut de la température peuvent affecter la précision des relevés.
- Ajustez les réglages en fonction de la température ambiante.

13.2.2 Température de réflexion

Les objets réfléchissent l'énergie infrarouge provenant des objets environnants. L'énergie réfléchie est ajoutée à l'énergie de l'objet lui-même, ce qui peut entraîner des erreurs de mesure. Les résultats sont plus susceptibles d'être affectés par des objets à faible émissivité.

Dans la plupart des applications (en particulier pour les objets à forte émissivité), la température réfléchie atteint un équilibre par rapport à la température ambiante. L'effet sur les mesures de température est donc minime.

Dans les environnements où des sources de température plus élevées se trouvent à proximité de l'objet mesuré, il est nécessaire de compenser l'énergie réfléchie en définissant une valeur de température pour la source de chaleur environnementale.



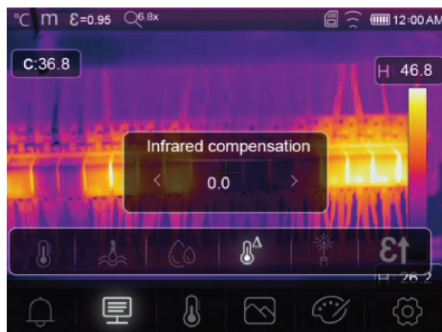
1. Réglez l'émissivité à 1,00. Voir section : [Émissivité](#) [p. 90].
2. Orientez l'objectif à 180° de l'objet à mesurer.
3. Effectuez une mesure et appuyez ensuite sur la gâchette pour maintenir (geler) l'image.
4. Déterminez la valeur moyenne de l'image.
→ Valeur moyenne : prendre plusieurs mesures et diviser par le nombre de mesures prises.
5. Entrez la valeur à l'aide des paramètres affichés à l'écran.
→ Ce réglage sera pris en compte dans le cadre de l'ajustement des relevés de température afin de tenir compte de l'énergie réfléchie.

13.2.3 Humidité atmosphérique



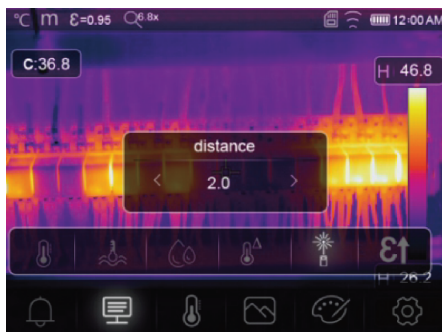
- Les gouttelettes d'eau dans l'air peuvent absorber les rayons infrarouges et influencer la précision des relevés.
- Ajustez les réglages en fonction des niveaux d'humidité.

13.2.4 Compensation infrarouge



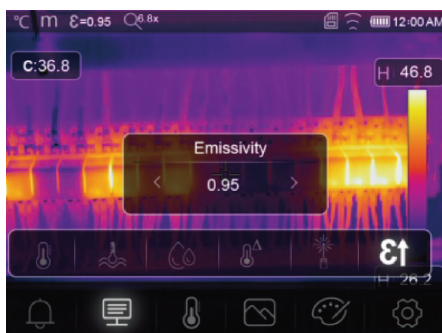
- Différents facteurs peuvent affecter la précision de la mesure (par exemple, la dérive de la précision dans le temps).
- En mode automatique, il est possible de définir une valeur compensatoire en cas d'écart connu entre la température mesurée et la température réelle de l'objet.

13.2.5 Distance



- L'énergie infrarouge diminue à mesure que la distance de l'objet mesuré augmente.
- Ajustez cette valeur en indiquant la distance par rapport à l'objet mesuré.

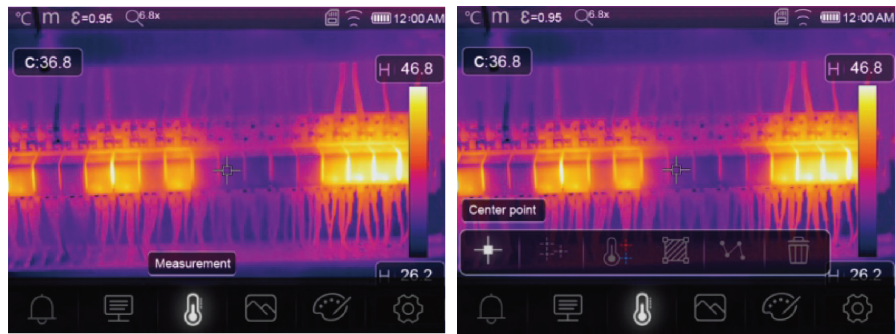
13.2.6 Émissivité



- Les paramètres d'émissivité peuvent être réglés manuellement et par petits incréments.
- Pour plus d'informations sur l'émissivité, voir : [Émissivité et précision](#) ► 84]

13.3 Mesure

Il est possible de sélectionner différents modes de mesure de la température.



Pour accéder aux paramètres de mesure : Menu → Measurement (Mesure).

Icône	Type	Description
	Center point (point central)	■ Permet de mesurer la température à un point central fixe.
	Measure point (Point de mesure)	■ Positionner manuellement les points de mesure. ■ Conseil : Touchez l'icône pour définir jusqu'à trois zones de mesure.
	High/Low (Haut/Bas)	■ Permet de prendre la température maximale/minimale.
	Area (Zone)	■ Permet de mesurer les températures à l'intérieur d'une zone définie. ■ Conseil : Touchez l'icône pour définir jusqu'à trois zones de mesure.
	Line (Ligne)	■ Permet de mesurer la température de la ligne. ■ Il existe deux lignes d'analyse (1 ligne horizontale, 1 ligne verticale).
	No measurement (Pas de mesure)	■ Permet de supprimer tous les outils d'analyse de la température de l'écran.

Conseil:

Utilisez l'écran tactile pour déplacer ou redimensionner la zone d'évaluation de la température. Voir section : [Commandes gestuelles \[► 84\]](#).

13.4 Palette

Diverses palettes sont disponibles pour des applications spécifiques.

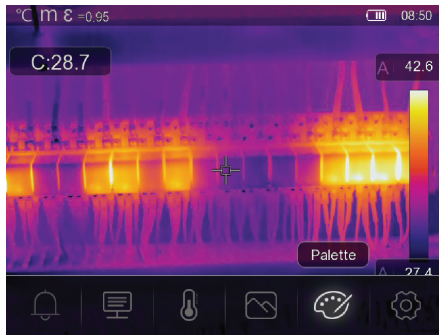
Les palettes modifient la présentation en fausses couleurs des images infrarouges affichées ou prises.

13.4.1 Palette standard

Les palettes standard offrent une présentation égale et linéaire des couleurs qui permet une meilleure présentation des détails.



Palette



Fer



Arc-en-ciel



Radioactif
blanc



Radioactif
noir



Radioactif
marron



Rouge bleu

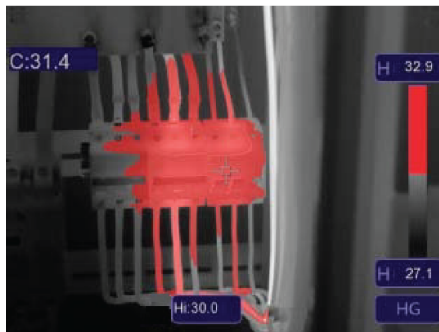


Chaud et
froid



Plume

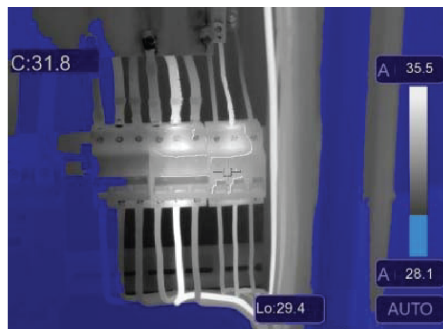
13.4.2 Alarme de température élevée



* Alarme de température élevée

- Les températures supérieures à la valeur définie pour l'alarme de température élevée sont colorées en rouge.

13.4.3 Alarme de température basse



Alarme de température basse

- Les températures inférieures à la valeur définie pour l'alarme de température basse sont colorées en bleu.

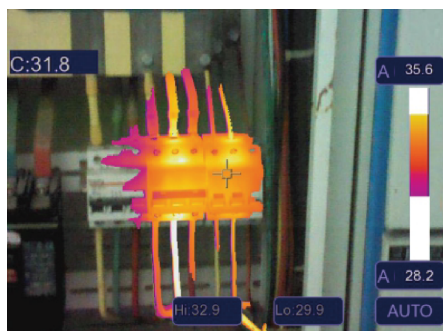
13.4.4 Alarme de zone



Alarme de zone

- Les températures comprises entre les valeurs définies pour les alarmes de température élevée et basse sont colorées en orange.

13.4.5 Zone visible



Zone visible

- Les températures comprises entre les valeurs définies pour les alarmes de température élevée et basse s'affichent dans la palette active.
- Toutes les autres zones s'affichent en tant qu'image visible.

13.5 Modes d'image

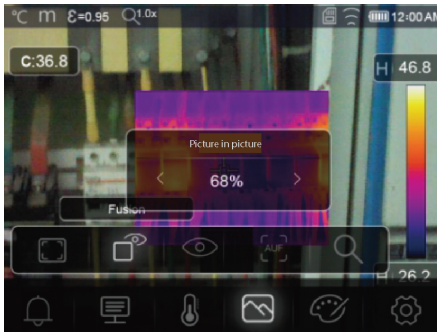
13.5.1 Thermique



Thermique

Une image infrarouge s'affiche.

13.5.2 Incrustation d'image

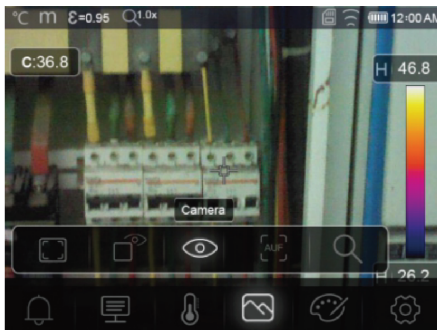


Incrustation d'image

Infrarouge avec superposition d'une image visible.

- Ajustez l'opacité de la superposition.
- Faites glisser la zone de superposition pour la repositionner sur l'écran tactile.

13.5.3 Caméra



Caméra

Image visuelle uniquement

13.5.4 Fusion automatique



Fusion automatique

- La température de la zone centrale est comparée à celle du plein écran.
- Le rapport entre l'image infrarouge et l'image visible est calculé automatiquement.

13.5.5 Zoom

Zoom

- Effectuez un zoom avant/arrière à l'aide de ces boutons : ◀/▶.
- Effectuez un zoom avant/arrière à l'aide du curseur de l'écran tactile.



13.6 Ajouter du texte à une image

Informations textuelles



Ajoutez une note de texte à une image avant de l'enregistrer.

1. Appuyez brièvement sur la gâchette pour capturer la scène mesurée.
2. Appuyez sur ◀/▶ et allez à .
3. Appuyez sur **OK** pour accéder au menu.
4. Entrez une note et sélectionnez ✓ pour l'enregistrer.

14 Réglages de l'appareil

Pour accéder aux réglages de l'appareil : Menu → Setting → (Réglage) Device setting (Réglages de l'appareil).

Réglage	Description
USB Mode (Mode USB)	Permet de sélectionner l'un des deux modes de connexion suivants : ■ USB Driver (Pilote USB) : – Lorsqu'il est connecté à un ordinateur, le produit se présente comme un disque amovible – Après le lancement du logiciel PC, le produit passe en mode de gestion de fichiers. ■ PC Software (Logiciel PC) : – Après le lancement du logiciel PC, le produit passe en mode de visualisation en direct. Voir section : Connexion au PC (gestion des fichiers) [▶ 99].
Brightness (Luminosité)	■ Permet d'ajuster la luminosité de l'écran.
WIFI (Wi-Fi)	■ WIFI (Wi-Fi) : Activer/désactiver le Wi-Fi. ■ SSID : Modifier le SSID. ■ Password (Mot de passe) : Modifier le mot de passe Wi-Fi.
Time/Date (Heure/date)	■ Permet de régler l'heure et la date.
Date/Format (Format de date)	■ Permet de définir un format de date.
Language (Langue)	■ Permet de modifier la langue du système.
Auto Power Off (Arrêt automatique)	■ Permet de désactiver l'arrêt automatique. ■ Permet de définir l'heure de l'arrêt automatique.

Réglage	Description
About (À propos de)	■ Permet d'afficher des informations sur l'appareil (par exemple, le modèle, le numéro de série, la version du micrologiciel, la capacité de stockage).

15 Paramètres de mesure

Pour accéder aux paramètres de mesure : Menu → Setting → (Réglage) Measure setting (Réglage de la mesure).

Réglage	Description
Distance Unit (Unité de distance)	■ m (mètres), pi (pieds) ■ Conversion : 1 (pi) = 0,3048 (m) ; 1 (m) = 3,2808399 (pi).
Temp. Unit (Unité de température)	■ °C (Celsius), °F (Fahrenheit) et K (Kelvin). ■ Conversion : °F = 1,8 x °C + 32, K = 273,15 + °C.
Temp. Range (Plage de température)	■ En cas de chevauchement entre les deux plages, sélectionnez : -20 à +150 °C pour une plus grande précision.
Émissivité	Choisir parmi une sélection de préréglages. Voir section : Tableau d'émissivité ▶ 109].
Alarm mode (Mode d'alarme)	Choisir un réglage d'alarme : ■ OFF ■ Température supérieure ■ Température inférieure ■ Alarme de zone Pour configurer les valeurs de température d'alarme, voir la section : Alarmes ▶ 87].
Auto Calibration (Étalonnage automatique)	■ Sélectionner un intervalle de temps pour l'étalonnage. ■ TIP : Appuyez sur cette touche et maintenez-la enfoncée pendant la mesure pour effectuer un étalonnage manuel de l'IR. 1. Appuyez sur le bouton  et maintenez-le enfoncé. 2. L'écran affiche « IR calibrating... » (étalonnage infrarouge) pendant l'étalonnage.
Transformation de l'image	■ Choisir entre les modes « AUTO » et « HG ». ■ Voir section : Transformation de l'image ▶ 86].
Align image (Aligner l'image)	Ajuster la superposition infrarouge (axe x, axe y) de manière à ce qu'elle s'aligne sur l'image visuelle.

16 Réinitialisation

16.1 Effacer tous les fichiers

Important:

Cette fonction permet d'effacer la mémoire. Sauvegardez toujours les fichiers importants avant d'effacer la mémoire.

- Cette fonction efface tous les fichiers de la carte microSD si celle-ci est insérée.
- Si aucune carte microSD n'est insérée, cette fonction efface la mémoire interne.

Pour effacer la mémoire : Menu → Setting → (Réglage) Reset → (Réinitialiser) Format Memory → (Formater la mémoire) Yes (Oui).

16.2 Réglages par défaut

Pour revenir aux réglages d'usine : Menu → Setting → (Réglage) Reset → (Réinitialiser) Default settings → (Réglages par défaut) Yes (Oui).

Élément	Paramètre	Valeur
Wi-Fi	SSID	Numéro de modèle de l'appareil
	Mot de passe	12345678
Mesure	Point central	ON
	Point chaud	OFF
	Point froid	OFF
Paramètres de mesure	Émissivité	0,95 (eau)
	Température réfléchie	25
	Transformation de l'image	Auto
	Plage de température	-20 à +150 °C
	Unité de température	°C
Image	Mode	Infrarouge
	Palette	Fer
	Ajustement	Auto
Paramètre système	Langue	Anglais
	Mode USB	Pilote USB
Paramètres	Température ambiante	25,0
	Température de réflexion	25,0
	Humidité atmosphérique	60 %
	Compensation infrarouge	0,0
	Distance (mètres)	2
	Émissivité	0,95

17 Logiciel PC

17.1 Avant l'installation

1. Vérifier la configuration requise de .NET Framework

- Le logiciel nécessite .NET Framework 4.6. Cette version est incluse par défaut dans Windows® 10.
- Si vous utilisez Windows 8.1 ou Windows 7 (avec Service Pack 1), vous devrez peut-être installer ou mettre à jour .NET Framework 4.6.

2. Installer le logiciel .NET Framework (si nécessaire)

Important:

Téléchargez toujours Framework à partir des sources officielles de Microsoft afin de maintenir la sécurité et l'intégrité de votre système.

- Si vous ne disposez pas de la version .NET Framework 4.6, vous pouvez le télécharger et l'installer à partir du site web officiel de Microsoft. Recherchez : « Microsoft .NET Framework 4.6 ».
- Après le téléchargement, ouvrez le programme d'installation de .NET Framework 4.6 et suivez les instructions pour terminer le processus d'installation.

17.2 Installer le logiciel PC

1. Insérez le CD-ROM dans un lecteur disponible sur votre ordinateur.
2. Suivez les instructions à l'écran pour terminer le processus d'installation.

17.3 Connexion au PC (gestion des fichiers)

Utilisez ce mode pour gérer les fichiers et les images de votre appareil à l'aide de :

- la gestion de fichiers Windows.
- Gestion des fichiers à l'aide du logiciel PC inclus.

Conditions préalables:

- ✓ Le logiciel PC est installé sur votre PC.

1. Chargez le logiciel PC.
2. Activez le mode « USB Driver » (Pilote USB) : Menu → Setting → (Réglage) Device Setting → (Réglage de l'appareil) USB Mode → (Mode USB) USB Driver (Pilote USB).
3. Appuyez plusieurs fois sur  pour quitter le menu et revenir à l'écran principal.
4. Connectez une extrémité du câble USB au port **USB Type C** du produit et l'autre extrémité à un port USB disponible sur votre PC.

→ Vous pouvez maintenant gérer vos fichiers sur votre PC.

17.4 Connexion au PC (Visualisation en direct)

Ce mode permet de configurer les paramètres, de contrôler les fonctions, de visualiser les relevés en direct, etc.

Conditions préalables:

✓ Le logiciel PC est installé sur votre PC.

1. Chargez le logiciel PC.
 2. Activez le mode « USB Driver » (Pilote USB) : Menu → Setting → (Réglage) Device Setting → (Réglage de l'appareil) USB Mode → (Mode USB) PC Software (Logiciel PC).
 3. Appuyez plusieurs fois sur  pour quitter le menu et revenir à l'écran principal.
 4. Connectez une extrémité du câble USB au port **USB Type C** du produit et l'autre extrémité à un port USB disponible sur votre PC.
 5. Une nouvelle option de menu « Caméra » apparaît dans l'interface du logiciel. Sélectionnez-la pour passer en mode Visualisation en direct.
- Vous pouvez maintenant utiliser votre ordinateur pour configurer les paramètres, contrôler les fonctions et visualiser les relevés en direct.

18 Application mobile

- Les applications Android™ et iOS compatibles sont disponibles dans leurs boutiques d'applications respectives.
- Recherchez : Voltcraft Thermal Imaging.

Voici quelques fonctionnalités : visualisation en direct, transfert d'images vers le téléphone et contrôle de divers paramètres de la caméra.

Pour se connecter à l'appli :

Conditions préalables:

✓ L'application est installée sur votre appareil mobile.

1. Sur la caméra thermique, allez à : Menu → Setting → (Réglage) Device Setting → (Réglage de l'appareil) WIFI → (Wi-Fi) WIFI (ON) (Wi-Fi (Oui)).
→ L'état du Wi-Fi s'affiche à l'écran.
2. Appuyez plusieurs fois sur  pour quitter le menu et revenir à l'écran principal.
3. Sur l'appareil mobile, connectez-vous au « SSID » du Wi-Fi de la caméra thermique et entrez le « Mot de passe » [par défaut : 12345678].
→ Vous êtes maintenant connecté à la caméra thermique par Wi-Fi.
4. Lancez l'application mobile.

19 À propos de l'objectif (N° de commande : 2890410)

Distance focale	FOV (horizontal)	FOV (vertical)	IFOV*
9 mm	41,5°	31,1°	1,89 mrad

FOV (champ de vision)

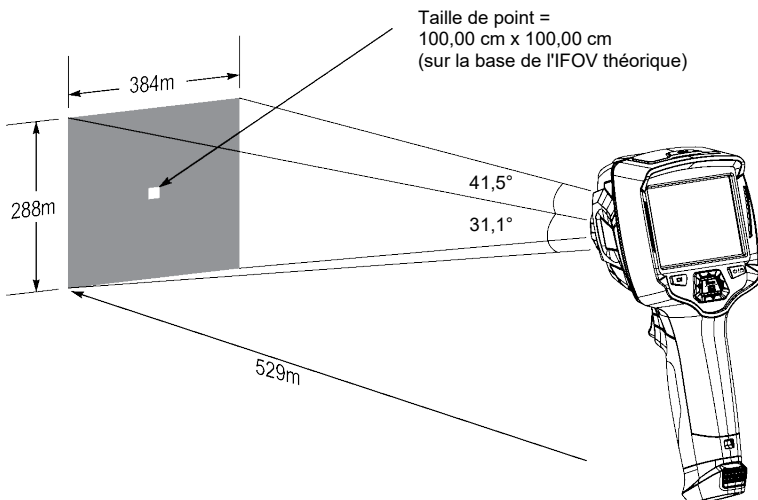
Il s'agit de la plus grande zone que la caméra thermique peut capturer à une distance donnée.

IFOV (champ de vision instantané)

- Il s'agit du plus petit objet dont la température peut être mesurée avec précision par la caméra thermique.
- Unité : rad
- Formule : $IFOV = (\text{taille de pixel}) / (\text{distance focale de l'objectif})$.
- D:S théorique ($= 1 / IFOV$ théorique) est la taille du point calculée en fonction de la taille des pixels de la matrice de détection et de la distance focale de l'objectif.

Exemple

- Objectif = 9 mm, taille des pixels = 17 μm , FOV (horizontal) = 41,5°, FOV (vertical) = 31,1°, IFOV = 17 $\mu\text{m} / 9 \text{ mm} = 1,89 \text{ mrad}$.
- D:S théorique ($= 1 / IFOV$ théorique) = 529:1.



- La mesure D:S ($= 1 / \text{mesure IFOV}$) est la taille du point nécessaire pour effectuer une mesure précise de la température.
- La mesure D:S est généralement 2 à 3 fois plus petite que la mesure D:S théorique. Cela signifie que la zone de mesure de la température de la cible doit être 2 à 3 fois plus grande que celle déterminée par la mesure D:S théorique calculée.

20 Mise à jour du micrologiciel

20.1 Vérifier la version du micrologiciel

Pour vérifier le micrologiciel : Menu → Setting → (Réglage) Device Setting → (Réglage de l'appareil) About → (À propos de) Software (Logiciel).

20.2 Télécharger et installer un nouveau micrologiciel

Vous pouvez télécharger toutes les mises à jour du micrologiciel : www.conrad.com/downloads.

1. Téléchargez les fichiers sur votre ordinateur.
2. Connectez le produit à votre ordinateur en mode gestion de fichiers. Voir section : [Connexion au PC \(gestion des fichiers\)](#) [► 99].
3. Le produit apparaîtra sous la forme d'une lettre de lecteur sur votre ordinateur.
4. Faites glisser et déposez le fichier du microprogramme sur la lettre de lecteur.
→ Attendez quelques instants jusqu'à la fin de la copie du fichier.
5. Débranchez le câble et suivez les instructions à l'écran pour terminer la mise à niveau du micrologiciel.
6. Redémarrez le produit.
7. Vérifiez que la mise à jour a bien été effectuée en consultant la version du micrologiciel.

21 Dépannage

Problème	Causes possibles	Solution suggérée
L'appareil ne s'allume pas	Accumulateur déchargé ou alimentation électrique défectueuse.	Chargez l'accumulateur et/ou vérifiez l'alimentation électrique.
L'appareil s'éteint en cours d'utilisation	Aucune alimentation	Chargez l'accumulateur.
L'image thermique ne s'affiche pas	Le couvre-objectif est toujours fixé	Retirez le couvre-objectif.
Les relevés de température ne sont pas précis	Valeurs d'émissivité incorrectes	Vérifier que les valeurs d'émissivité sont correctes pour le matériau mesuré. Voir : Tableau d'émissivité [► 109].
Mauvais contraste de l'image	Mauvaise sélection de la palette de couleurs ou mauvaises conditions d'éclairage.	Choisissez une palette de couleurs différente qui renforce le contraste ou modifiez les conditions d'éclairage si possible.
Images floues	L'objectif n'est pas au point : N° de commande : 2890410 (WB-430) uniquement.	Ajustez la bague de mise au point : Voir section : Mise au point manuelle de l'image (N° de commande : 2890410) [► 85].
Artéfacts d'image	Objectif sale.	Nettoyez l'objectif. Voir : Objectif infrarouge [► 103].

22 Nettoyage et entretien

22.1 Boîtier

Important:

- N'utilisez pas de produits de nettoyage agressifs, d'alcool à friction ou d'autres solutions chimiques. Ils endommagent le boîtier et peuvent provoquer un dysfonctionnement du produit.
- Ne plongez pas le produit dans l'eau.
- Risque de contamination de l'objectif par des saletés ou des débris. Utilisez toujours le bouchon d'objectif fourni pour couvrir l'objectif avant de nettoyer le boîtier.

1. Nettoyez le produit à l'aide d'un chiffon sec et sans fibres.

22.2 Objectif infrarouge

Important:

- L'objectif est doté d'un revêtement antireflet qui peut être endommagé s'il n'est pas nettoyé correctement.
- N'utilisez pas de matériaux abrasifs et/ou de produits chimiques pour frotter/nettoyer l'objectif.
- N'utilisez pas les matériaux abrasifs suivants car ils peuvent endommager le revêtement antireflet (par exemple, chiffons en microfibres, torchons de cuisine, papier hygiénique, serviettes, manchettes de chemise, etc.

Pour réduire les erreurs d'étalonnage et maximiser la précision, l'objectif doit être exempt de saletés et de débris.

1. Vérifiez que l'objectif n'est pas sale, poussiéreux, couvert d'empreintes digitales, etc.
2. Utilisez d'abord une méthode de nettoyage sans contact (par exemple, une pompe à air manuelle).
3. Si un nettoyage supplémentaire est nécessaire, utilisez un écouvillon à pointe fine pour nettoyer le capteur optique.
 - N'appliquez pas de solution de nettoyage pour objectifs, car cela pourrait endommager ou tacher l'objectif.
4. Passez délicatement le tampon une seule fois sur l'objectif (n'exercez aucune pression).
 - Pour éviter les rayures, passez le tampon une seule fois sur l'objectif, puis jetez-le.
5. Répétez les étapes 2 à 4 si nécessaire.

23 Déclaration de conformité (DOC)

Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, D-92240 Hirschau, déclare par la présente que ce produit est conforme à la directive 2014/53/UE.

- Le texte intégral de la déclaration de conformité UE est disponible via le lien suivant : www.conrad.com/downloads

Saisissez le numéro d'article dans le champ de recherche. Vous pouvez télécharger la déclaration de conformité UE dans les langues disponibles.

24 Élimination des déchets

24.1 Produit



Tous les équipements électriques et électroniques mis sur le marché européen doivent être marqués de ce symbole. Ce symbole indique que cet appareil doit être éliminé séparément des déchets municipaux non triés à la fin de son cycle de vie.

Tout détenteur d'appareils usagés est tenu de les remettre à un service de collecte séparé des déchets municipaux non triés. Les utilisateurs finaux sont tenus de séparer, sans toutefois les détruire, les piles et accumulateurs usagés qui ne sont pas intégrés dans l'appareil usagé, ainsi que les lampes qui peuvent être enlevées de l'appareil usagé sans être détruites, avant de le remettre à un point de collecte.

Les distributeurs d'équipements électriques et électroniques sont légalement tenus de reprendre gratuitement les appareils usagés. Conrad vous offre les possibilités de retour **gratuit** suivantes (plus d'informations sur notre site Internet) :

- à nos filiales Conrad
- dans les centres de collecte créés par Conrad
- dans les points de collecte des organismes de droit public chargés de l'élimination des déchets ou auprès des systèmes de reprise mis en place par les fabricants et les distributeurs au sens de la loi sur les équipements électriques et électroniques (ElektroG)

L'utilisateur final est responsable de l'effacement des données personnelles sur l'équipement usagé à mettre au rebut.

Veuillez noter que dans les pays autres que l'Allemagne, d'autres obligations peuvent s'appliquer pour la remise et le recyclage des appareils usagés.

24.2 Piles/accumulateurs

Retirez les piles/accumulateurs insérés et éliminez-les séparément du produit. En tant qu'utilisateur final, vous êtes légalement tenu (Ordonnance relative à l'élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles/accumulateurs usagés ; il est interdit de les jeter avec les ordures ménagères.



Les piles/accumulateurs qui contiennent des substances toxiques sont caractérisées par les symboles ci-contre qui indiquent l'interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb (la désignation se trouve sur les piles/accumulateurs, par ex. sous le symbole de la poubelle illustré à gauche).

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles/accumulateurs usagées aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles/accumulateurs. Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement.

Avant la mise au rebut, recouvrez complètement les contacts exposés de la batterie/des piles avec un morceau de ruban adhésif pour éviter les courts-circuits. Même si les piles/batteries rechargeables sont vides, l'énergie résiduelle qu'elles contiennent peut être dangereuse en cas de court-circuit (éclatement, surchauffe, incendie, explosion).

25 Caractéristiques techniques

25.1 Puissance absorbée par le produit

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Entrée*	5 V/CC 2,4 A		

*Entrée USB-C® permettant de charger l'accumulateur ou d'utiliser le produit relié à une source d'alimentation sans que cet accumulateur ne soit inséré.

25.2 Adaptateur secteur

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Entrée	100 à 240 V/CA, 50/60 Hz, 0,8 A		
Sortie	5 V/CC 2,4 A		

25.3 Accumulateurs

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Accumulateur	3,7 V 2 600 mAh 9,62 Wh au lithium-ion		
Autonomie de l'accumulateur	4 heures max.		

25.4 Station de charge de la pile

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Entrée	5 V/CC 2,4 A		

25.5 Performance de l'imagerie infrarouge (IR)

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Objectif (H x V)	41,5° x 31,1°	40,4° x 30,3°	42° x 32°
Fréquence	50 Hz	25 Hz	25 Hz
Sensibilité thermique / NETD	<0,035 °C @ 30 °C (35 mK)	<0,05 °C @ 30 °C (50 mK)	<0,05 °C @ 30 °C (50 mK)
IIFOV (résolution spatiale)	1,89 mrad	5,48 mrad	4,62 mrad

25.6 Optique

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Objectif optique	f=9 mm, F/1.2	f=3,2 mm, F/1.1	f=2,6 mm, F/1,1

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Type	Infrarouge		
Mécanisme de mise au point	Manuel	Pas de mise au point	
Distance focale	0,5 mm min.		

25.7 Mesure

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Plage de mesure de température	20 à +150 °C (-4 à +302 °F) 0 à +650 °C (32 à 1 202 °F)	-20 à +150 °C (-4 à +302 °F) 0 à +550 °C (32 à 1 022 °F)	-20 à +150 °C (-4 à +302 °F) 0 à +550 °C (32 à 1 022 °F)
Précision de la température*	±2 °C (±2 °F) ou ±2 % du relevé		
Résolution	0,1 °C		
Émissivité	0,01 à 1,00 (réglable)		

*Testé entre +10 et +35 °C, température de l'objet >0 °C.

25.8 Amélioration du traitement de l'image

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Caractéristiques de l'analyse	Analyse de points, analyse de lignes, analyse de zones		
Alarmes	Température haute / basse dans toutes les zones Modes d'alarme : alarme de température supérieure / alarme de température inférieure / alarme de zone		
Corrections des mesures	Émissivité, température réfléchie, température ambiante, humidité atmosphérique, compensation infrarouge, distance		
Mesures	Point central, 3 points mobiles, suivi max. / min., 2 analyses de lignes, 3 zones mobiles (min. / max. / moy.)		
Amélioration / correction de l'image	Mode histogramme		
Palettes de couleur	Fer, arc-en-ciel, radioactif blanc, radioactif noir, radioactif marron, bleu-rouge, chaud-froid, plume, alarme de température supérieure, alarme de température inférieure, alarme de zone, zone de vision		
Fusion d'images	Image thermique, incrustation d'image, caméra, fusion automatique		

25.9 Caméra à lumière visible

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Résolution du capteur	2 MP		
Zoom numérique	1 - 32x		

25.10 Écran

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Taille	Écran LCD de 8,89 cm (3,5")		
Résolution	640 x 480 pixels		
Écran tactile	Oui (capacitif)		

25.11 Stockage et support

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Stockage interne	3,5 Go eMMC		
MicroSD	32 Go max.		
Format de fichier MicroSD	FAT 16 ou 32		
Format de stockage des images	JPEG standard, fichiers HIR (y compris les données)		
Mode de stockage des images	Stockage simultané d'images (infrarouges et visuelles)		
Capacité de stockage d'images	environ 6 000 images		
Format vidéo	640 x 480 pixels @ 30 fps, *.mp4		
Capacité de stockage vidéo	environ 60 minutes		

25.12 Unités de mesure

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Température	°C (Centigrade) °F (Fahrenheit), K (Kelvin)		
Distance	m, ft		

25.13 Réglage de la langue

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Langues	Anglais (par défaut), allemand		

25.14 Interface de communication des données

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
USB Type-C®	Sortie vidéo en direct, transfert de données, réglages et configuration via un logiciel PC		
Wi-Fi	Transfert de données, sortie vidéo en direct, fonctionnement à distance via une application mobile		

25.15 Wi-Fi

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Norme	IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz		
Plage de fréquences	2,412 – 2,462 GHz		
Puissance de transmission	16,5 dBm		
Distance de transmission	20 m max		
Mot de passe (par défaut)	12345678		
SSID (par défaut)	Numéro de modèle de l'appareil		

25.16 Application mobile

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Nom de l'application	Voltcraft Thermal Imaging		
Système d'exploitation pris en charge	Android 6 (ou version ultérieure), iOS 13.0 (ou version ultérieure), iPad OS 13.0 (ou version ultérieure)		
Port USB OTG	Requis		

25.17 Logiciel informatique

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Système d'exploitation pris en charge	Windows® 7 (ou version ultérieure)		

25.18 Environnement

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Conditions de fonctionnement	-15 à +50 °C, 10 à 90 % HR (sans condensation)		
Conditions de stockage	-40 à +70 °C, 10 à 90 % HR (sans condensation)		

25.19 Spécifications physiques

Données	N° de commande : 2890410	N° de commande : 2890411	N° de commande : 2890412
Dimensions (L x H x P)	94 x 232 x 120 mm	94 x 232 x 110 mm	94 x 232 x 110 mm
Poids	526 g	450 g	450 g

25.20 Tableau d'émissivité

Matériau	Émissivité	Matériau	Émissivité
Eau	0,96	Ruban	0,96
Acier inoxydable	0,14	Plaque en laiton	0,06
Plaque en aluminium	0,09	Peau humaine	0,98
Asphalte	0,96	Plastique PVC	0,93
Béton	0,97	Polycarbonate	0,80
Fer forgé	0,81	Cuivre oxydé	0,73
Caoutchouc	0,95	Rouille	0,80
Bois	0,81	Peinture	0,90
Brique	0,75	Terre	0,93

Inhoudsopgave

1	Inleiding	113
2	Gebruiksaanwijzingen voor download	113
3	Beoogd gebruik	113
4	Leveringsomvang	113
5	Beschrijving van de symbolen	114
6	Veiligheidsinstructies	114
6.1	Algemeen	114
6.2	Omgang	114
6.3	Bedrijfsomgeving	114
6.4	Bediening	115
6.5	Netstroomadapter en kabel	115
6.6	Li-ionbatterij	116
6.7	Meetnauwkeurigheid op oppervlakken met lage emissiviteit	116
7	Overzicht	117
7.1	Algemeen	117
7.2	Bedieningspaneelknoppen	118
7.3	Display	119
8	Aan de slag	119
8.1	De accu opladen	119
8.1.1	Oplaadstation (Bestelnr.: 2890410)	119
8.1.2	Camera-oplaadingang	120
8.1.3	Computer USB-poort	120
8.2	MicroSD-kaart	120
8.2.1	De microSD-kaart plaatsen / verwijderen	120
8.2.2	De microSD-kaart formatteren	120
9	Emissiviteit en nauwkeurigheid	121
9.1	Emissiviteitsinstellingen	121
9.2	Nauwkeurigheid	121
10	Menunavigatie	121
11	Bediening met gebaren	121
12	Bediening	121
12.1	Voeding AAN / UIT	121
12.2	Aflezingen bewaren	122
12.3	Foto's / video's maken	122
12.3.1	Foto's	122
12.3.2	Video	122
12.3.3	Foto's / video's afspelen	122
12.4	Handmatige beeldscherpstelling (Bestelnr.: 2890410)	122
12.5	Beeldtransformatie	123

12.5.1	Histogrammodus (HG)	123
12.5.2	Automatische modus (AUTO)	123
12.5.3	Handmatig / vergrendelingsmodus (HANDMATIG)	124
13	Hoofdmenu	124
13.1	Alarmen	124
13.2	Parameters	125
13.2.1	Omgevingstemperatuur	125
13.2.2	Reflectietemperatuur	126
13.2.3	Atmosferische vochtigheid	126
13.2.4	Infraroodcompensatie	127
13.2.5	Afstand	127
13.2.6	Emissiviteit	127
13.3	Meting	128
13.4	Palet	128
13.4.1	Standaard palet	129
13.4.2	Hoog-alarm	129
13.4.3	Laag-alarm	130
13.4.4	Zone-alarm	130
13.4.5	Zichtbare zone	130
13.5	Afbeeldingsmodi	131
13.5.1	Thermisch	131
13.5.2	Picture-in-picture	131
13.5.3	Camera	131
13.5.4	Automatische samenvoeging	132
13.5.5	Zoom	132
13.6	Tekst toevoegen aan een afbeelding	133
14	Apparaatinstellingen	133
15	Meetinstellingen	134
16	Resetten	135
16.1	Alle bestanden wissen	135
16.2	Standaard instellingen	135
17	PC-software	136
17.1	Alvorens te installeren	136
17.2	Installeer de PC-software	136
17.3	Verbinden met PC (bestandsbeheer)	136
17.4	Aansluiten op de PC (Liveweergave)	137
18	Mobiele-app	137
19	Betreffende de lens (Bestelnr.: 2890410)	138
20	Firmware updaten	139
20.1	Firmwareversie controleren	139
20.2	Nieuwe firmware downloaden en installeren	139
21	Probleemoplossing	139
22	Onderhoud en reiniging	140

22.1	Behuizing.....	140
22.2	Infraroodlens	140
23	Conformiteitsverklaring (DOC).....	140
24	Verwijdering	141
24.1	Product.....	141
24.2	Batterijen/accu's	141
25	Technische gegevens	141
25.1	Opgenomen vermogen van het product.....	141
25.2	Netroomadapter	142
25.3	Accu	142
25.4	Accu-oplaadstation.....	142
25.5	Infrarood (IR) beeldvormingsprestaties	142
25.6	Optiek	142
25.7	Meting.....	142
25.8	Beeldverwerkingsverbetering	143
25.9	Zichtbaar-lichtcamera.....	143
25.10	Display.....	143
25.11	Opslag en media	143
25.12	Meeteenheden	144
25.13	Taleninstellingen	144
25.14	Datacommunicatie-interface.....	144
25.15	WiFi	144
25.16	Mobiele app.....	144
25.17	Computersoftware	145
25.18	Omgeving	145
25.19	Fysieke specificaties	145
25.20	Emissiviteitstabel.....	145

1 Inleiding

Beste klant,

Bedankt voor uw aankoop van dit product.

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op www.conrad.nl of www.conrad.be.

2 Gebruiksaanwijzingen voor download



Gebruik de link www.conrad.com/downloads (of scan de QR-code) om de volledige gebruiksaanwijzingen te downloaden (of nieuwe/huidige versies indien beschikbaar). Volg de instructies op de webpagina.

3 Beoogd gebruik

Dit product is een warmtebeeldcamera met een aanraakscherm. Sommige toepassingen zijn bijvoorbeeld het vinden van hotspots, energielekken, structurele defecten, buisverstoppingen en HVAC-storingen.

Verkeerd gebruik kan leiden tot kortsluiting, brand, elektrische schokken of andere gevaren.

Het product is voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften.

Om veiligheids- en goedkeuringsredenen mag u niets aan dit product veranderen.

Lees de gebruiksaanwijzing goed door en bewaar deze op een veilige plek. Het product mag alleen samen met de gebruiksaanwijzing aan derden worden doorgegeven.

Alle bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Android™ is een geregistreerd handelsmerk van Google LLC.

USB4®, USB Type-C® en USB-C® zijn gedeponeerde handelsmerken van USB Implementers Forum.

4 Leveringsomvang

- Warmtebeeldvormer
- Li-ionaccu
- Acculaadstation (alleen bestelnr.: 2890410)
- Netstroomadapter (VS/EU/VK/AU-stekkers)
- MicroSD-kaart (32 GB, U1 V10)
- MicroSD naar SD-kaartadapter
- USB-A naar USB-C®-kabel
- Windows® software CD-ROM
- Draagtas
- Gebruiksaanwijzing

5 Beschrijving van de symbolen



Dit symbool waarschuwt voor gevaren die tot persoonlijk letsel kunnen leiden.



Dit symbool waarschuwt voor gevaarlijke spanning die kan leiden tot persoonlijk letsel door elektrische schokken.

6 Veiligheidsinstructies



Lees de gebruiksaanwijzing aandachtig door en neem vooral de veiligheidsinformatie in acht. Indien de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet worden opgevolgd, aanvaarden wij geen verantwoordelijkheid voor hieruit resulterende persoonlijk letsel of materiële schade. In dergelijke gevallen vervalt de aansprakelijkheid/garantie.

6.1 Algemeen

- Het artikel is geen speelgoed. Houd het buiten het bereik van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed worden.
- Als u nog vragen hebt die niet door dit informatieproduct zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische klantendienst of ander technisch personeel.
- Laat onderhoud, aanpassingen en reparaties alleen uitvoeren door een vakman of in een daartoe bevoegde werkplaats.

6.2 Omgang

- Behandel het product met zorg. Schokken, stoten of zelfs een val van geringe hoogte kunnen het product beschadigen.

6.3 Bedrijfsomgeving

- Stel het product niet aan mechanische spanning bloot.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, sterke schokken, brandbare gassen, stoom en oplosmiddelen.
- Bescherm het product tegen hoge luchtvochtigheid en vocht.
- Bescherm het product tegen direct zonlicht.
- Schakel het product niet in nadat het van een koude naar een warme omgeving is verplaatst. De condensatie die zich dan vormt, kan het product permanent beschadigen. Laat het product op kamertemperatuur komen voordat u het gebruikt.

6.4 Bediening

- Neem contact op met een deskundige wanneer u twijfelt over de werking, veiligheid of verbinding van het product.
- Als het product niet langer veilig gebruikt kan worden, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Probeer het product NIET zelf te repareren. Veilig gebruik kan niet langer worden gegarandeerd als het product:
 - zichtbaar is beschadigd,
 - niet meer naar behoren werkt,
 - gedurende een langere periode onder slechte omstandigheden is opgeslagen of
 - onderhevig is geweest aan ernstige transportbelasting.

6.5 Netstroomadapter en kabel



Modificeer of repareer geen onderdelen van de netvoeding, inclusief netstekkers, netsnoeren en voedingen. Gebruik geen beschadigde onderdelen. Risico op een fatale elektrische schok!

- Verbind het apparaat met een stopcontact dat gemakkelijk bereikbaar is.
- Gebruik alleen de meegeleverde netvoedingsadapter voor de stroomvoorziening.
- Sluit de netvoedingsadapter uitsluitend aan op een goedgekeurde contactdoos van het openbare elektriciteitsnet. Controleer vóór het insteken van de netvoedingsadapter of de op de netvoedingsadapter aangegeven spanning overeenstemt met de spanning van uw stroomleverancier.
- Sluit de netvoedingsadapter niet aan en trek deze niet uit als uw handen nat zijn.
- Haal de netvoedingsadapter nooit uit het stopcontact door aan de kabel te trekken, maar neem de stekker altijd bij de grepen vast.
- Haal de netvoedingsadapter om veiligheidsredenen uit het stopcontact tijdens een storm.
- Raak de stroomadapter niet aan als deze tekenen van schade vertoont, omdat dit tot een fatale elektrische schok kan leiden! Ga als volgt te werk:
 - Schakel de netspanning op het stopcontact met de voedingsadapter uit (schakel de netspanning uit bij de bijbehorende stroomonderbreker en verwijder de zekering en schakel de netspanning ook uit bij de bijbehorende RCD-veiligheidsschakelaar).
 - Koppel de netvoedingsadapter los van het stopcontact.
 - Gebruik een nieuwe netvoedingsadapter van hetzelfde ontwerp. Gebruik niet langer de beschadigde netvoedingsadapter.
- Zorg ervoor dat kabels niet worden afgekneld, geknikt of beschadigd door scherpe randen.
- Leg kabels altijd zo dat niemand erover kan struikelen of erin verstrikt kan raken. Er bestaat risico op verwondingen.

6.6 Li-ionbatterij

- Beschadig de oplaadbare accu nooit. Het beschadigen van de behuizing van de oplaadbare accu kan explosiegevaar of brand veroorzaken!
- U mag de polen van de oplaadbare accu nooit kortsluiten. Gooi de accu of het product nooit in het vuur. Er bestaat gevaar op brand of explosie!
- Laad de oplaadbare accu regelmatig op, zelfs wanneer u het product niet gebruikt. Door de technologie die er in de oplaadbare batterij is gebruikt, hoeft u de oplaadbare batterij niet eerst te ontladen.
- Laad de oplaadbare accu van het product nooit op zonder toezicht.
- Tijdens het laden dient u het product op een voor hitte ongevoelig oppervlak te plaatsen. Het is normaal dat tijdens het laden wat hitte wordt ontwikkeld.
- Risico van oververhitting, schade en/of verminderde prestaties. Laad de oplaadbare accu op binnen het temperatuurbereik: 0 tot +50°C.

6.7 Meetnauwkeurigheid op oppervlakken met lage emissiviteit

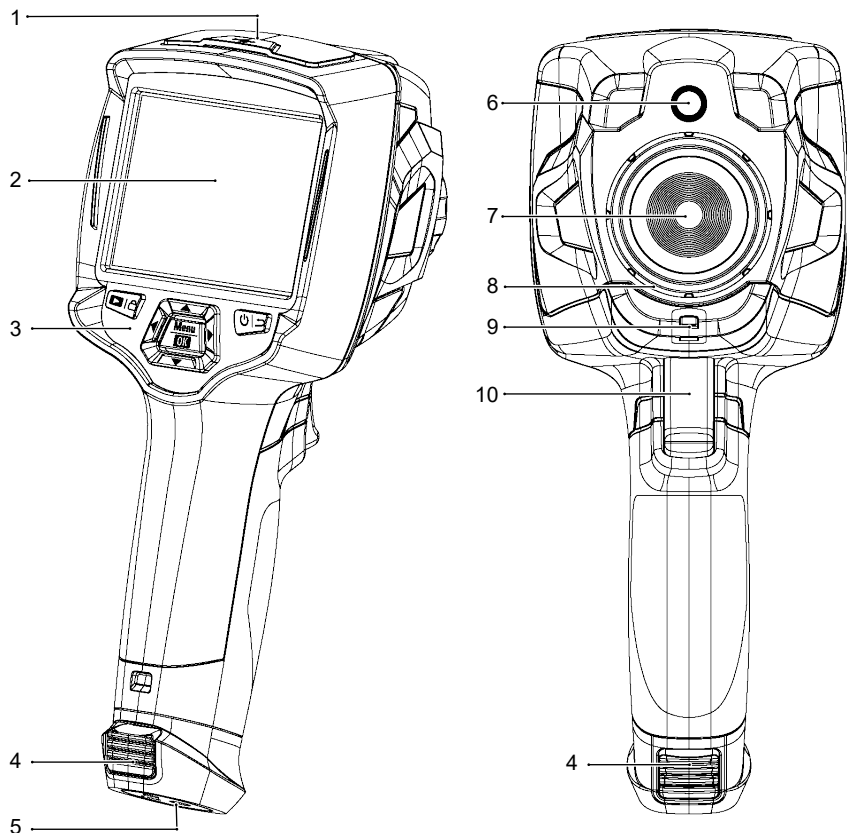
WAARSCHUWING

Risico voor persoonlijke veiligheid (bijv. brandwonden), brand of andere gevaren!

Het meten van oppervlakken met een emissiviteit (ϵ) lager dan 0,60 kan de nauwkeurigheid van de temperatuurmetingen verminderen. Als nauwkeurige temperatuurmetingen van essentieel belang zijn, overweeg dan alternatieve methoden om de metingen te verifiëren.

7 Overzicht

7.1 Algemeen



1 Deksel:
USB-C® port: gegevens / laden
MicroSD-kaartsleuf

3 Bedieningspaneel

5 Statiefbevestigingspunt

7 Infrarood cameralens

9 Gaatje voor koordje van lensdop

2 Aanraakscherm

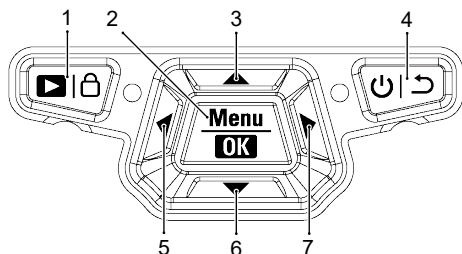
4 Ontgrendeltabs: accu

6 Digitale (zichtbaar licht) camera

8 Beeldscherpstellingsring
Bestelnr.: alleen 2890410 (WB-430)

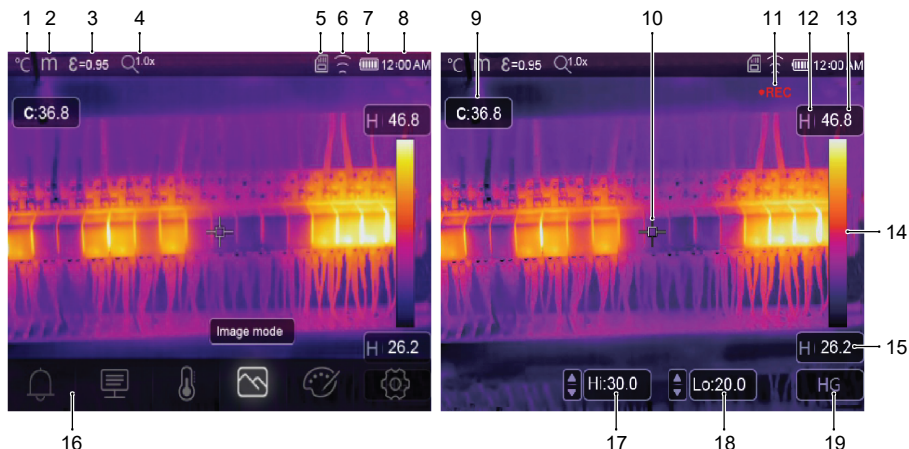
10 Trekker:
Beeld bevroren, foto maken, video opnemen

7.2 Bedieningspaneelknoppen



#	Symbol	Beschrijving
1		- Ingedrukt houden om opgeslagen beelden af te spelen. - Kort indrukken om te schakelen tussen: MANUAL (HANDMATIG) (🔒) en AUTO (A) / HG (H) modi.
2	Menu OK	- Drukken om het menu te openen. - Ingedrukt houden om het instellingenmenu te openen. - Drukken om een menuselectie te bevestigen.
3		- Drukken om omhoog te navigeren. - Ingedrukt houden tijdens het meten om in te zoomen.
4		- Ingedrukt houden om de voeding AAN / UIT te schakelen. - Drukken om terug te keren naar het vorige menu.
5		- Drukken om naar links te navigeren. - Houd ingedrukt tijdens de meting om een handmatige IR-kalibratie uit te voeren.
6		- Drukken om omlaag te navigeren. - Ingedrukt houden tijdens het meten om uit te zoomen..
7		Drukken om naar rechts te navigeren.

7.3 Display



- | | | | |
|----|--|----|----------------------------|
| 1 | Temperatuureenheid | 2 | Afstandseenheid |
| 3 | Emissiviteit | 4 | Zoomstatus |
| 5 | MicroSD-kaart | 6 | WiFi-Status |
| 7 | Accuniveau | 8 | Tijd |
| 9 | Middelpunttemperatuur | 10 | Middelpuntskruis |
| 11 | Video-opname | 12 | Actieve beeldmodus |
| 13 | Max. temperatuur van de huidige scène | 14 | Kleurenbalk |
| 15 | Min. temperatuur van de huidige scène | 16 | Hoofdmenu |
| 17 | Hoge-temperatuuralarm (Hi) | 18 | Lage-temperatuuralarm (Lo) |
| 19 | Actieve beeldmodus: AUTO, HG, MANUAL (HANDMATIG) | | |

8 Aan de slag

8.1 De accu opladen

8.1.1 Oplaadstation (Bestelnr.: 2890410)

1. Steek de netstroomadapter in de USB-C® ingangspoort van het oplaadstation.
2. Steek de stekker van de netstroomadapter in een stopcontact.
3. Plaats de accu in de lader.

→ De indicatorlampjes geven de oplaadstatus aan.

8.1.2 Camera-oplaadingang

Voorwaarden:

- ✓ De accu wordt in het product geplaatst.
- 1. Sluit de netstroomadapter aan op de **TypeC USB/Charge**ingang van het product.
- 2. Steek de stekker van de netstroomadapter in een stopcontact.
- Het accusymbool op het display geeft de oplaadstatus aan.

8.1.3 Computer USB-poort

- De USB-poort moet 5 V/DC kunnen leveren om te kunnen laden.
- De accu wordt opgeladen als u de **TypeC USB/Charge**poort aansluit op een USB-poort op uw computer.

8.2 MicroSD-kaart

- De interne opslagruimte wordt gebruikt om foto's, video en gegevens op te slaan als er geen microSD-kaart is geplaatst.
- Zie voor meer informatie hoofdstuk: [Opslag en media](#) [► 143].

8.2.1 De microSD-kaart plaatsen / verwijderen

Belangrijk:

Let erop dat de microSD-kaart correct is georiënteerd voordat u deze plaatst. Gebruik niet te veel kracht om de kaart erin te duwen.

1. Steek de microSD-kaart in de sleuf totdat deze op zijn plek "klikt".
→ Het microSD-kaartsymbool  verschijnt.
2. Verwijder de kaart door deze met de top van uw vinger in te drukken totdat de kaart "klikt" en wordt uitgeworpen.

8.2.2 De microSD-kaart formatteren

Belangrijk:

- De microSD moet worden geformatteerd voordat deze kan worden gebruikt om foto's, video en gegevens op te kunnen slaan.
- Maak altijd een back-up van belangrijke bestanden voordat u de microSD-kaart formatteert.

Formateer de kaart met het product.

1. Plaats de microSD-kaart in de kaartsleuf.
2. Navigeer naar: Menu → Setting → (Instellingen) Reset → (Resetten) Format Memory → (Geheugen formatteren) Yes (Ja).

De kaart formatteren met een PC

- De microSD moet worden geformatteerd met het FAT 16 of 32 opstelsysteem.
- Raadpleeg de instructies van uw computerbedieningsinstructies voor informatie over hoe u dit kunt doen.

9 Emissiviteit en nauwkeurigheid

9.1 Emissiviteitsinstellingen

Om de nauwkeurigheid van de metingen te verhogen, dient u een emissiegraad in te stellen die overeenkomt met het te meten materiaal. De emissiviteit kan op twee manieren worden ingesteld:

- Handmatig: [Emissiviteit](#) [► 127].
- Vooringestelde waarden: [Meetinstellingen](#) [► 134].

Hier kunt u een lijst met veelvoorkomende materialen en emissiviteitswaarden vinden: [Emissiviteitstabel](#) [► 145].

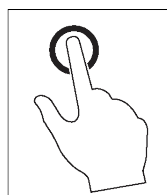
9.2 Nauwkeurigheid

Configureer de parameters om de nauwkeurigheid van de metingen te verbeteren. Zie hoofdstuk: [Parameters](#) [► 125].

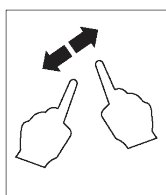
10 Menunavigatie

Knop	Functie
Menu	Drukken om het menu en submenu's te openen.
OK	Drukken om een selectie te bevestigen.
▲ / ▼	Drukken om omhoog / omlaag te navigeren.
◀ / ▶	Drukken om naar links / rechts te navigeren.
↶	Drukken om terug te keren naar het vorige menu.

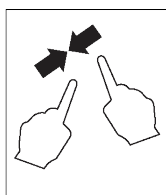
11 Bediening met gebaren



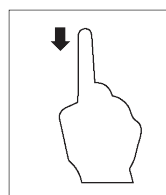
Selecteren



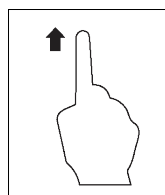
Vergroten



Knijpen



Omlaag schuiven



Omhoog schuiven

12 Bediening

12.1 Voeding AAN / UIT

1. Houd de knop  ingedrukt om AAN te zetten.
→ Wacht enkele ogenblikken tot het product zichzelf kalibreert en een warmtebeeld weergeeft.
2. Houd de knop  ingedrukt om UIT te zetten.

12.2 Aflezingen bewaren

1. Druk op de trekker om de aflezing te bewaren.
→ De aflezing wordt bewaard.
2. Druk op de  knop om de bewaarfunctie te annuleren.

12.3 Foto's / video's maken

12.3.1 Foto's

1. Druk kort op de trekker om de gemeten plek vast te leggen.
2. Druk op **OK** of tik op ✓ op het display om de afbeelding op te slaan.

12.3.2 Video

1. Houd de trekker ingedrukt om de opname te starten.
→ Het **REC** symbool verschijnt om aan te geven dat de opname bezig is.
2. Druk kort op de trekker om de opname te stoppen.

12.3.3 Foto's / video's afspelen

Bij het afspelen worden eerst foto's / video's van een geplaatste microSD-kaart opgehaald. Verwijder de microSD-kaart om af te spelen vanaf het interne geheugen.

1. Houd de  knop ingedrukt.
2. Druk op  /  om te navigeren.
3. Druk op **OK** om meer opties te openen, bijv. video afspelen, bestandsgegevens bekijken, bekeken bestand verwijderen.

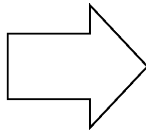
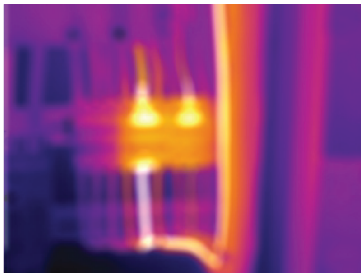
Tip:

Opgeslagen foto's / video op een PC bekijken. Zie hoofdstuk: [Verbinden met PC \(bestandsbeheer\)](#) [▶ 136].

12.4 Handmatige beeldscherpstelling (Bestelnr.: 2890410)

Voor een verhoogde nauwkeurigheid moet het beeld scherp zijn zodat de infraroodenergie op de pixels van de detector wordt gericht.

- Bestelnr.: 2890410 heeft een handmatige beeldscherpstellingsring.
- Gebruik de beeldscherpstellingsring om de scherpte in te stellen.



12.5 Beeldtransformatie

Selecteer een modus (Histogram, Automatisch of Handmatig) om de temperatuurvisualisatie te optimaliseren op basis van de complexiteit van de plek, consistentie van temperatuurbereiken of specifieke door de gebruiker gedefinieerde parameters.

Tips:

- Tik op het scherm om tussen de modi te schakelen: AUTO, HG, of MANUAL (HANDMATIG).
- Als de "AUTO", "HG" modus niet verschijnt dan kunt u dat hier activeren: Menu → Setting → (Instellingen) Measure setting → (Meetinstellingen) Image Transform → (Beeldtransformatie) HG / AUTO.

12.5.1 Histogrammodus (HG)



Het warmtebeeld wordt verbeterd met een histogramalgoritme. De kleur-temperatuurrelatie is niet lineair, wat details en contrast kan verbeteren.

Deze modus is geschikt voor complexe plekken waarin subtielere temperatuurgradiënten moeten worden uitgelicht.

1. Druk kort op de  knop om tussen "HG" en "MANUAL" (HANDMATIG) modus te schakelen.
2. "H" en "HG" verschijnen om aan te geven dat de automatische modus actief is.

12.5.2 Automatische modus (AUTO)

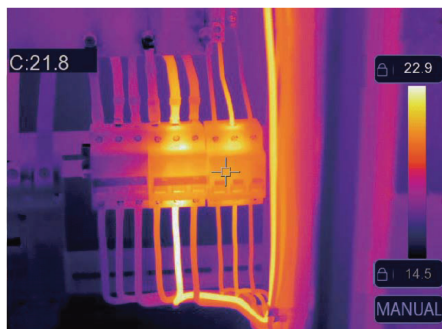


Past het warmtebeeld automatisch aan op basis van de gedetecteerde minimum- en maximumtemperaturen.

De kleur-temperatuurrelatie voor deze instelling is lineair en geschikt voor consistente, routinematige monitoring waarbij temperatuurbereiken bekend en stabiel zijn.

1. Druk kort op de  knop om tussen "AUTO" en "MANUAL" (HANDMATIG) modus te schakelen.
2. "A" en "AUTO" verschijnen om aan te geven dat de automatische modus actief is.

12.5.3 Handmatig / vergrendelingsmodus (HANDMATIG)



Het temperatuurniveau wordt bepaald door de door gebruiker ingestelde boven- en ondergrenswaarden.

Deze modus is geschikt voor situaties waarin een specifiek temperatuurbereik moet worden geobserveerd.

1. Druk kort op de  knop om deze modus te activeren/deactiveren.

→ Het  symbool en "MANUAL" (HANDMATIG) verschijnen om aan te geven dat de handmatige modus actief is.

2. Tik op de bovenste- of onderste temperatuurwaarden om deze handmatig aan te passen.

13 Hoofdmenu

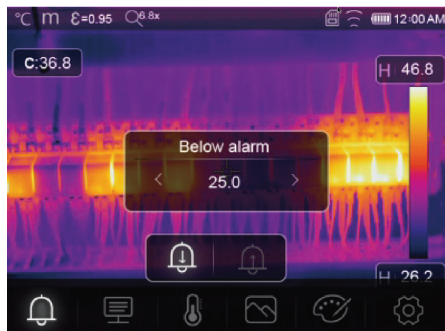
Symbool	Instellingen	Linkerdeel
	Alarm	■ Alarmwaarden voor hoge- / lage temperatuur instellen. ■ Zie hoofdstuk: Alarmen ► 124 .
	Parameters	■ Parameters instellen voor hogere nauwkeurigheid. ■ Zie hoofdstuk: Parameters ► 125 .
	Meting	■ Een selectie van verschillende temperatuurmeetmodi. ■ Zie hoofdstuk: Meting ► 128 .
	Afbeeldingsmodus	■ Selecteren hoe afbeeldingen over het display worden gelegd. ■ Zie hoofdstuk: Afbeeldingsmodi ► 131 .
	Palet	■ Selecteren hoe warmtebeelden in kleur worden weergegeven. ■ Zie hoofdstuk: Palet ► 128 .
	Instellingen	■ Toegang tot verschillende systeeminstellingen. ■ Zie hoofdstuk: Apparaatinstellingen ► 133 .

13.1 Alarmen

1. Alarmtype selecteren: Menu → Setting → (Instellingen) Measure setting (Meetinstellingen).

Alarmtype	Beschrijving
UIT	Alarmgeluid uitschakelen.
Bovengrenswaarde-alarm	Als de objecttemperatuur hoger is dan de ingestelde waarde, dan wordt het alarm geactiveerd.
Ondergrenswaarde-alarm	Als de objecttemperatuur lager is dan de ingestelde waarde, dan wordt het alarm geactiveerd.
Zone-alarm	Als de objecttemperatuur tussen de hoge- en lage waarden ligt, dan wordt het alarm geactiveerd.

2. De temperatuurwaarden instellen:



13.2 Parameters



- Parameters instellen om de nauwkeurigheid van temperatuurmetingen te verhogen.
- Elke parameter heeft betrekking op een variabele die de nauwkeurigheid van de thermische metingen kan beïnvloeden..

13.2.1 Omgevingstemperatuur



- Afwijkingen van de standaard temperatuurinstelling kunnen de nauwkeurigheid van de metingen beïnvloeden.
- Pas de instellingen aan de omgevingstemperatuur aan.

13.2.2 Reflectietemperatuur

Voorwerpen reflecteren infraroodenergie die afkomstig is van omringende voorwerpen. De gereflecteerde energie wordt toegevoegd aan de energie van het object zelf, wat meetfouten kan veroorzaken. De resultaten worden eerder meer beïnvloed door objecten met een lage emissiviteit.

In de meeste toepassingen (vooral bij objecten met een hoge emissiviteit) zal de gereflecteerde temperatuur in balans geraken met de omgevingstemperatuur. Dit heeft een minimaal effect op temperatuurmetingen.

In omgevingen met een warmere bron in de buurt van het te meten object, is het nodig om de gereflecteerde energie te compenseren door een temperatuurwaarde in te stellen voor de warmtebron in de omgeving.



1. Stel de emissiviteit op 1,00. Zie hoofdstuk: [Emissiviteit](#) ► 127].
2. Richt de lens 180° weg van het te meten object.
3. Voer een meting uit en druk dan op de trekker om het beeld te bewaren (bevriezen).
4. Bepaal de gemiddelde waarde van het beeld.
→ Gemiddelde waarde: verricht meerdere metingen en deel door het aantal genomen metingen.
5. Voer de waarde in via de instellingen op het scherm.
→ Deze instelling wordt verdisconteerd om een aanpassing voor de temperatuurmeting te maken om rekening te houden met gereflecteerde energie.

13.2.3 Atmosferische vochtigheid



- Waterdruppeltjes in de lucht kunnen infraroodstralen absorberen en de nauwkeurigheid van uw metingen beïnvloeden.
- Pas de instellingen aan de luchtvochtigheid aan.

13.2.4 Infraroodcompensatie



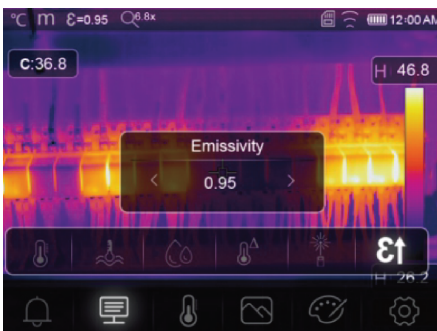
- De nauwkeurigheid van de meting kan worden beïnvloed door verschillende factoren (bijv. nauwkeurigheidsverschuiving in de loop der tijd).
- Stel in de automatische modus een compenserende waarde in als er een bekende afwijking is tussen de gemeten temperatuur en de werkelijke objecttemperatuur.

13.2.5 Afstand



- De infraroodenergie neemt af naarmate de afstand tot het gemeten object toeneemt.
- Pas dit aan door de afstand tot het gemeten object in te voeren.

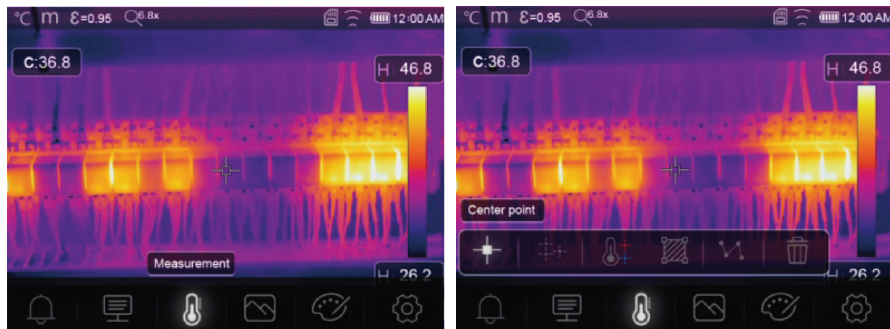
13.2.6 Emissiviteit



- De emissiviteitsinstellingen kunnen handmatig en in kleinere stappen worden aangepast.
- Voor meer informatie over emissiviteit zie: [Emissiviteit en nauwkeurigheid](#) ► 121

13.3 Meting

Er kunnen verschillende modi worden geselecteerd voor de temperatuurmetingen.



De meetinstellingen openen: Menu → Measurement (Meting).

Symbol	Type	Beschrijving
	Center point (Middelpunt)	■ Meet de temperatuur op een vast middelpunt.
	Measure point (Meetpunt)	■ Meetpunten handmatig positioneren. ■ Tip: Raak het symbool aan om tot drie meetpuntzones in te stellen.
	High/Low (Hoog/Laag)	■ Registreer de max./min. temperaturen.
	Area (Gebied)	■ Meet temperaturen binnen een gedefinieerd gebied. ■ Tip: Tik op het symbool om tot drie meetzones in te stellen.
	Line (Lijn)	■ Meet de lijntemperatuur. ■ Er zijn twee analyselijnen (1x horizontaal, 1x verticaal).
	No measurement (Geen meting)	■ Verwijder alle temperatuuranalysetools van het scherm.

Tip:

Gebruik het aanraakscherm om het temperatuurbeoordelingsgebied te verplaatsen of de grootte ervan aan te passen. Zie hoofdstuk: [Bediening met gebaren](#) ► 121].

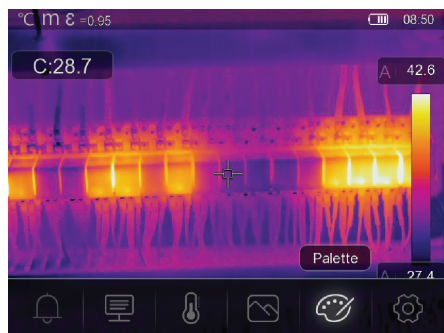
13.4 Palet

Er zijn verschillende paletten beschikbaar voor specifieke toepassingen.

Paletten wijzigen de valse-kleurenpresentatie van weergegeven of vastgelegde infraroodbeelden.

13.4.1 Standaard palet

De standaardpaletten bieden een gelijke, lineaire presentatie van kleuren voor de beste detailweergave.



Ijzer



Regenboog



Wit heet



Zwart heet



Bruin heet



Blauw/rood

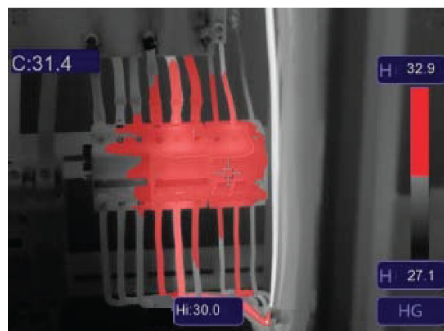


Heet/koud



Veer

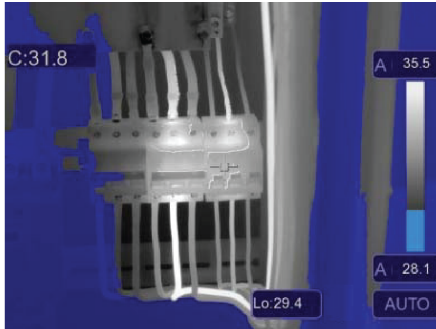
13.4.2 Hoog-alarm



Hoog-alarm

- Temperaturen boven de waarde die is ingesteld voor het hoog-alarm worden rood gekleurd.

13.4.3 Laag-alarm



* Laag-alarm

- Temperaturen onder de waarde die is ingesteld voor het laag-alarm worden blauw gekleurd.

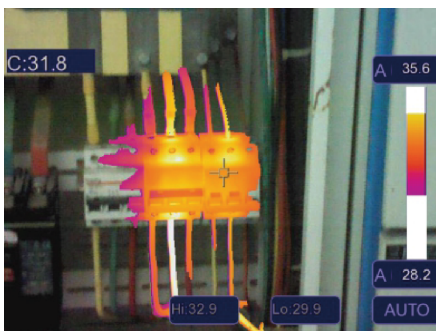
13.4.4 Zone-alarm



Zone-alarm

- Temperaturen tussen de waarden die zijn ingesteld voor het hoog- en laag-alarm worden oranje gekleurd.

13.4.5 Zichtbare zone



○ Zichtbare zone

- DE temperaturen tussen de ingestelde waarden voor hoog- en laag-alarm worden weergegeven als het actieve palet.
- Alle andere zones worden weergegeven als de zichtbare afbeelding.

13.5 Afbeeldingsmodi

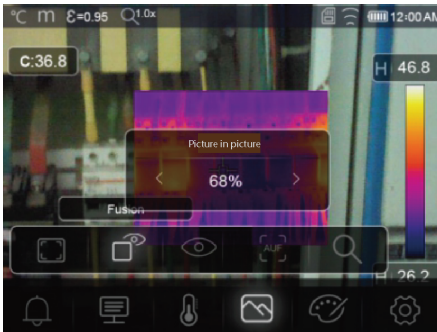
13.5.1 Thermisch



Thermisch

Er wordt een infrarood beeld weergegeven.

13.5.2 Picture-in-picture

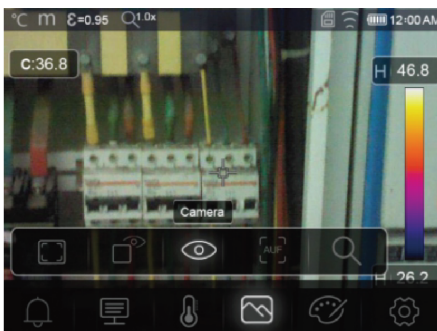


Picture-in-picture

Infrarood met zichtbaar beeld overlay.

- Pas de ondoorzichtigheid van de overlay aan.
- Sleep het overlaykader om het te verplaatsen op het aanraakscherm.

13.5.3 Camera



Camera

Alleen visueel beeld

13.5.4 Automatische samenvoeging



Automatische samenvoeging

- De temperatuur van het middengedeelte wordt vergeleken met het volledige beeldschermgebied.
- De verhouding tussen infrarood en zichtbaar beeld wordt automatisch berekend.

13.5.5 Zoom

Zoom

- In-/uitzoomen met de knoppen: ◀/▶.
- In-/uitzoomen met de aanraakschuifknop.



13.6 Tekst toevoegen aan een afbeelding

T Tekstinformatie



Voeg een tekstnotitie toe aan een afbeelding voordat u deze opslaat.

1. Druk kort op de trekker om de gemeten plek vast te leggen.
2. Druk op ◀/▶ en navigeren naar T.
3. Druk op **OK** om het menu te openen.
4. Voer een notitie in en selecteer ✓ om de notitie op te slaan.

14 Apparaatinstellingen

De apparaatinstellingen openen: Menu → Setting → (Instellingen) Device setting (Apparaatinstellingen).

Instellingen	Beschrijving
USB Mode (USB-modus)	U kunt kiezen uit twee verschillende verbindingsmodi: ■ USB Driver (USB-stick): – Bij aansluiting op een computer wordt het product weergegeven als een verwisselbare schijf – Na het starten van de PC-software wordt de bestandsbeheermodus gestart. ■ PC Software (PC-software): – Na het starten van de PC-software wordt de liveweergavemodus gestart. Zie hoofdstuk: Verbinden met PC (bestandsbeheer) [▶ 136].
Brightness (Helderheid)	■ Instellen van de helderheid van het display.
WiFi	■ WiFi: WiFi AAN-/UITzetten. ■ SSID: De SSID wijzigen. ■ Password (Wachtwoord): Het WiFi-wachtwoord wijzigen.
Time/Date (Tijd/Datum)	■ Stel de tijd en datum in.
Date/Format (Datum/Indeling)	■ Stel een datumindeling in.
Language (Taal)	■ Wijzig de systeemtaal.

Instellingen	Beschrijving
Auto Power Off (Automatische uitschakeling)	■ Automatische uitschakelfunctie deactiveren. ■ Stel de automatische uitschakeltijd in.
About (Over)	■ Apparaatgegevens weergeven (bijv. model, serienummer, firmwareversie, opslagcapaciteit).

15 Meetinstellingen

De meetinstellingen openen: Menu → Setting → (Instellingen) Measure setting (Meetinstellingen).

Instellingen	Beschrijving
Distance Unit (Afstandseenheid)	■ m (meters), ft (feet) ■ Conversion: 1 (ft) = 0,3048 (m); 1 (m) = 3,2808399 (ft).
Temp. Unit (Temperatuureenheid)	■ °C (Celcius), °F (Fahrenheit) en K (Kelvin). ■ Conversion: °F = 1,8 x °C + 32, K = 273,15 + °C.
Temp. Range (Temperatuurbereik)	■ Als er een overlap is tussen de twee bereiken, selecteer dan: -20 tot +150°C voor een hogere nauwkeurigheid.
Emissiviteit	Kies uit een selectie van voorinstellingen. Zie hoofdstuk: Emissiviteitstabel [► 145].
Alarm mode (Alarmmodus)	Kies een alarminstelling: ■ UIT ■ Boven-temperatuur ■ Onder-temperatuur ■ Zone-alarm Zie hoofdstuk voor het configureren van alarmtemperatuurwaarden: Alarmen [► 124].
Auto Calibration (Auto-kalibratie)	■ Selecteer een kalibratietijdsinterval. ■ TIP: Houd ingedrukt tijdens de meting om een handmatige IR-kalibratie uit te voeren. 1. Houd de ◀ knop ingedrukt. 2. Tijdens het kalibreren verschijnt "IR calibrating..." (IR kalibreren) op het scherm.
Beeldtransformatie	■ Selecteer tussen de modi "AUTO" en "HG". ■ Zie hoofdstuk: Beeldtransformatie [► 123].
Align image (Beeld uitlijnen)	Pas de IR-overlay (x-, y-as) aan zodat deze uitlijnt met het visuele beeld.

16 Resetten

16.1 Alle bestanden wissen

Belangrijk:

Deze functie wist het geheugen. Maak altijd een back-up van belangrijke bestanden voordat u het geheugen wist.

- Als er een microSD-kaart is geplaatst, dan wist deze functie alle bestanden op de microSD-kaart.
- Als er geen microSD-kaart is geplaatst, dan wordt met deze functie het interne geheugen gewist.

Het geheugen wissen: Menu → Setting → (Instellingen) Reset → (Resetten) Format Memory → (Geheugen formateren) Yes (Ja).

16.2 Standaard instellingen

Terugzetten naar fabrieksinstellingen: Menu → Setting → (Instellingen) Reset → (Resetten) Default settings → (Standaardinstellingen) Yes (Ja).

Item	Parameter	Waarde
WiFi	SSID	Apparaatmodelnummer
	Wachtwoord	12345678
Meting	Middelpunt	AAN
	Hotspot	UIT
	Koudepunt	UIT
Meetparameters	Emissiviteit	0,95 (water)
	Reflectietemperatuur	25
	Beeldtransformatie	Auto
	Temperatuurbereik	-20 tot +150°C
	Temperatuureenheid	°C
Afbeelding	Modus	Infrarood
	Palet	IJzer
	Aanpassing	Auto
Systeeminstellingen	Taal	Engels
	USB-modus	USB-stick
Parameters	Omgevingstemperatuur	25,0
	Reflectietemperatuur	25,0
	Atmosferische vochtigheid	60
	Infraroodcompensatie	0,0
	Afstand (meters)	2
	Emissiviteit	0,95

17 PC-software

17.1 Alvorens te installeren

1. Controleer .NET-framework-vereisten

- De software vereist .NET Framework 4.6. Deze versie wordt standaard meegeleverd met Windows® 10.
- Als u Windows 8.1 of Windows 7 (met Service Pack 1) gebruikt, dan moet u mogelijk .NET Framework 4.6 installeren of bijwerken.

2. Installeer .NET framework software (indien nodig)

Belangrijk:

Download het framework altijd van officiële Microsoft bronnen om de beveiliging en integriteit van uw systeem te waarborgen.

- Als u .NET Framework 4.6 niet hebt, dan kunt u het downloaden en installeren van de officiële Microsoft-website. Zoek naar: "Microsoft .NET Framework 4.6".
- Open na het downloaden het .NET Framework 4.6 installatieprogramma en volg de instructies om het installatieproces te voltooien.

17.2 Installeer de PC-software

1. Plaats de CD-ROM in een beschikbaar station op uw computer.
2. Volg de instructies op het scherm om het installatieproces te voltooien.

17.3 Verbinden met PC (bestandsbeheer)

Gebruik deze modus om de bestanden en afbeeldingen op uw apparaat te beheren met behulp van:

- Windows-bestandsbeheer.
- Meegeleverde PC-software voor bestandsbeheer.

Voorwaarden:

- ✓ De PC-software is op uw PC geïnstalleerd.

1. Laad de PC-software.
 2. "USB Driver" (USB-stick) modus inschakelen: Menu → Setting → (Instellingen) Device Setting → (Apparaatinstellingen) USB Mode → (USB-modus) USB Driver (USB-stick).
 3. Druk herhaaldelijk op  om het menu af te sluiten en terug te keren naar het hoofdscherm.
 4. Sluit het ene uiteinde van de USB-kabel aan op de **TypeC USB**-poort van het product en het andere uiteinde op een beschikbare USB-poort van uw PC.
- U kunt nu uw bestanden op uw PC beheren.

17.4 Aansluiten op de PC (Liveweergave)

Gebruik deze modus om instellingen te configureren, functies te bedienen, live aflezingen te bekijken enzovoort.

Voorwaarden:

✓ De PC-software is op uw PC geïnstalleerd.

1. Laad de PC-software.
2. "USB Driver" (USB-stick) modus inschakelen: Menu → Setting → (Instellingen) Device Setting → (Apparaatinstellingen) USB Mode → (USB-modus) PC Software (PC-software).
3. Druk herhaaldelijk op  om het menu af te sluiten en terug te keren naar het hoofdscherm.
4. Sluit het ene uiteinde van de USB-kabel aan op de **TypeC USB**-poort van het product en het andere uiteinde op een beschikbare USB-poort van uw PC.
5. Er wordt de nieuwe menuoptie "Camera" op de softwareinterface weergegeven. Selecteer deze om de liveweergave te openen.

→ U kunt nu uw PC gebruiken om instellingen te configureren, functies te bedienen en live aflezingen te bekijken.

18 Mobiele-app

■ Compatibele Android™- en iOS-apps zijn verkrijgbaar in hun respectievelijke appstores.

■ Zoek naar: Voltcraft warmtebeeldvorming.

Enkele functies zijn: liveweergave, beeld naar telefoon overzetten en verschillende camera-instellingen bedienen.

Met de app verbinden:

Voorwaarden:

✓ De applicatie is geïnstalleerd op uw mobiele apparaat.

1. Navigeer op de warmtebeeldcamera naar: Menu → Setting → (Instellingen) Device Setting → (Apparaatinstellingen) WIFI → (WiFi) WIFI (ON) (WiFi (AAN)).

→ De WiFi-status wordt weergegeven op het display.

2. Druk herhaaldelijk op  om het menu af te sluiten en terug te keren naar het hoofdscherm.
3. Maak op het mobiele apparaat verbinding met de WiFi "SSID" van de warmtebeeldcamera en voer het "Password" in [standaard:12345678].
→ U bent nu via WiFi verbonden met de warmtebeeldcamera.
4. Start de mobiele app.

19 Betreffende de lens (Bestelnr.: 2890410)

Brandpuntsafstand	FOV (horizontaal)	FOV (verticaal)	IFOV*
9 mm	41,5°	31,1°	1,89 mrad

FOV (Gezichtsveld)

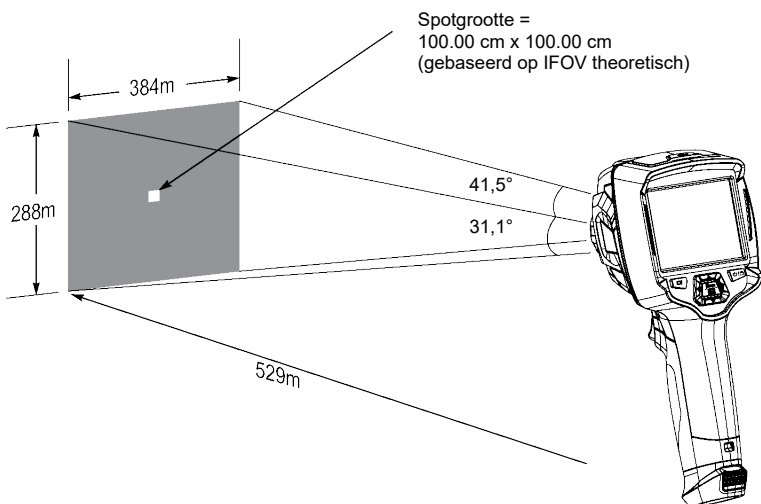
Dit is het grootste gebied dat de beeldvormer kan vastleggen op een ingestelde afstand.

IFOV (Onmiddellijk gezichtsveld)

- Dit is het kleinste object waarvan de temperatuur nauwkeurig kan worden gemeten door de warmtebeeldcamera.
- Eenheid: rad
- Formule: $IFOV = (\text{pixelgrootte}) / (\text{brandpuntsafstand van de lens})$.
- D:S theoretisch (= 1 / IFOV theoretisch) is de berekende spot-grootte op basis van de pixelgrootte van de detectorarray en de brandpuntsafstand van de lens.

Voorbeeld

- Lens = 9 mm, pixelgrootte = 17 μm , FOV (horizontaal) = 41,5°, FOV (verticaal) = 31,1°, IFOV = 17 μm / 9 mm = 1,89 mrad .
- D:S theoretisch (= 1 / IFOV theoretisch) = 529:1.



- D:S-formaat (= 1 / IFOV-formaat) is de spot-grootte die nodig is voor een nauwkeurige temperatuurmeting.
- D:S-formaat is doorgaans 2 tot 3 keer kleiner dan D:S theoretisch. Dit betekent dat het temperatuurmeetgebied van het doel 2 tot 3 keer groter moet zijn dan het gebied dat wordt bepaald door de berekende theoretische D:S.

20 Firmware updaten

20.1 Firmwareversie controleren

De firmwareversie controleren: Menu → Setting → (Instellingen) Device Setting → (Apparaatinstellingen) About → (Over) Software.

20.2 Nieuwe firmware downloaden en installeren

Firmware-updates kunnen hier worden gedownload: www.conrad.com/downloads.

1. Download de bestanden naar uw computer.
2. Sluit het product aan op uw PC in de bestandsbeheermodus. Zie hoofdstuk: [Verbinden met PC \(bestandsbeheer\)](#) ► 136].
3. Het product verschijnt als een station-letter op uw computer.
4. Sleep en plak het firmwarebestand naar de station-letter.
→ Wacht even tot het bestand klaar is met kopiëren.
5. Koppel de kabel los en volg de aanwijzingen op het scherm om de firmware-upgrade te voltooien.
6. Schakel het product opnieuw in.
7. Controleer de firmwareversie om de update te verifiëren.

21 Probleemoplossing

Probleem	Mogelijke oorzaak	Aanbevolen oplossing
Stroomvoorziening wordt niet INgeschakeld	Accu leeg of defecte stroomvoorziening.	Laad de accu op en/of controleer de stroomvoorziening.
De stroomvoorziening schakelt UIT tijdens gebruik	Geen stroomvoorziening	Laad de accu op.
Warmtebeeld wordt niet weergegeven	Lensdop zit er nog op	Verwijder de lensdop.
Temperatuurafleringen zijn niet nauwkeurig	Verkeerde emissiviteitswaarden ingesteld	Controleer of de emissiviteitswaarden correct zijn voor het te meten materiaal. Zie: Emissiviteitstabel ► 145].
Slecht beeldcontrast	Verkeerde kleurenpaletselectie of slechte lichtomstandigheden.	Kies een ander kleurenpalet dat het contrast verbetert of pas indien mogelijk de lichtomstandigheden aan.
Wazige beelden	Lens niet scherp gesteld: Bestelnr.: Alleen voor 2890410 (WB-430).	Pas de scherpstelling aan: Zie hoofdstuk: Handmatige beeldscherpstelling (Bestelnr.: 2890410) ► 122].
Beeldartefacten	Vuile lens.	Maak de lens schoon. Zie: Infraroodlens ► 140].

22 Onderhoud en reiniging

22.1 Behuizing

Belangrijk:

- Gebruik geen agressieve reinigingsmiddelen, wrijfalcohol of andere chemische oplossingen. Ze beschadigen de behuizing en kunnen storingen in het product veroorzaken.
- Dompel het product niet in water.
- Risico op vuil / viezigheid die de lens vervuult. Gebruik daarom altijd de meegeleverde lensdop om de lens af te dekken voordat u de behuizing reinigt.

1. Reinig het product met een droog, pluisvrij doekje.

22.2 Infraroodlens

Belangrijk:

- De lens heeft een antireflecterende coating die beschadigd kan raken als deze niet goed wordt schoongemaakt.
- Gebruik geen schurende materialen en/of chemicaliën om de lens te wrijven/schoon te maken.
- Gebruik de volgende schurende materialen niet omdat deze de antireflecterende coating kunnen beschadigen (bijv. microvezeldoekjes, keukendoekjes, toiletpapier, handdoeken, manchetten van overhemden enz.

Om kalibratiefouten te verminderen en de nauwkeurigheid te maximaliseren, moet de lens vrij zijn van vuil en afval.

1. Controleer de lens op vuil, stof, vingerafdrukken enz.
2. Gebruik eerst een contactloze reinigingsmethode (bijv. een handmatige luchtpompblazer).
3. Als meer reiniging nodig is, gebruik dan een speciaal reinigingsdoekje met een fijne punt voor de optische sensoren.
 - Gebruik geen reinigingsvloeistof voor de lens, want dit kan de lens beschadigen/vlekken.
4. Veeg eenmaal voorzichtig over de lens (druk er niet op).
 - Veeg eenmaal over de lens en gooi het doekje dan weg om krassen te voorkomen.
5. Herhaal de stappen 2-4 zonodig.

23 Conformiteitsverklaring (DOC)

Bij deze verklaart Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, D-92240 Hirschau, dat dit product voldoet aan de Europese richtlijn 2014/53/EU.

- De volledige tekst van de EG-conformiteitsverklaring staat als download via het volgende internetadres ter beschikking: www.conrad.com/downloads

Voer het bestelnummer van het product in het zoekveld in; vervolgens kunt u de EU-conformiteitsverklaring downloaden in de beschikbare talen.

24 Verwijdering

24.1 Product



Alle elektrische en elektronische apparatuur die op de Europese markt wordt gebracht, moet met dit symbool zijn gemarkeerd. Dit symbool geeft aan dat dit apparaat aan het einde van zijn levensduur gescheiden van het ongesorteerd gemeentelijk afval moet worden weggegooid.

Iedere bezitter van oude apparaten is verplicht om oude apparaten gescheiden van het ongesorteerd gemeentelijk afval af te voeren. Eindgebruikers zijn verplicht oude batterijen en accu's die niet bij het oude apparaat zijn ingesloten, evenals lampen die op een niet-destructieve manier uit het oude toestel kunnen worden verwijderd, van het oude toestel te scheiden alvorens ze in te leveren bij een inzamelpunt.

Distributeurs van elektrische en elektronische apparatuur zijn wettelijk verplicht om oude apparatuur **gratis** terug te nemen. Conrad geeft u de volgende gratis inlevermogelijkheden (meer informatie op onze website):

- in onze Conrad-filialen
- in de door Conrad gemaakte inzamelpunten
- in de inzamelpunten van de openbare afvalverwerkingsbedrijven of bij de terugnamesystemen die zijn ingericht door fabrikanten en distributeurs in de zin van de ElektroG

Voor het verwijderen van persoonsgegevens op het te verwijderen oude apparaat is de eindgebruiker verantwoordelijk.

Houd er rekening mee dat in landen buiten Duitsland andere verplichtingen kunnen gelden voor het inleveren van oude apparaten en het recyclen van oude apparaten.

24.2 Batterijen/accu's

Verwijder eventueel geplaatste batterijen/accu's en gooi ze apart van het product weg. U als eindgebruiker bent wettelijk verplicht (batterijverordening) om alle gebruikte batterijen/accu's in te leveren; het weggooien bij het huisvuil is verboden.



Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet via het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor de zware metalen die het betreft zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood (de aanduiding staat op de batterijen/accu's, bijv. onder de links afgebeelde vuilnisbaksymbool).

U kunt verbruikte batterijen/accu's gratis bij de verzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen/accu's worden verkocht, afgeven. U voldoet daarmee aan de wettelijke verplichtingen en draagt bij aan de bescherming van het milieu.

Dek blootliggende contacten van batterijen/accu's volledig met een stukje plakband af alvorens ze weg te werpen, om kortsluiting te voorkomen. Zelfs als batterijen/accu's leeg zijn, kan de rest-energie die zij bevatten gevaarlijk zijn in geval van kortsluiting (barsten, sterke verhitting, brand, explosie).

25 Technische gegevens

25.1 Opgenomen vermogen van het product

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Ingang*	5 V/DC 2,4 A		

*USB-C® ingang om de accu op te laden of om het product met de stroomvoorziening te verbinden zonder dat de accu is geplaatst.

25.2 Netroomadapter

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Ingang	100 - 240 V/AC, 50/60 Hz 0,8 A		
Uitgang	5 V/DC 2,4 A		

25.3 Accu

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Accu	3,7 V 2600 mAh 9,62 Wh Li-ion		
Gebruiksduur accu	max. 4 u		

25.4 Accu-oplaadstation

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Ingang	5 V/DC 2,4 A		

25.5 Infrarood (IR) beeldvormingsprestaties

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Objectief (H x V)	41,5° x 31,1°	40,4° x 30,3°	42° x 32°
Frequentie	50 Hz	25 Hz	25 Hz
Thermische gevoeligheid / NETD	< 0,035°C@ 30°C(35 mK)	<0,05°C@ 30°C(50 mK)	<0,05°C@ 30°C(50 mK)
IFOV (ruimtelijke resolutie)	1,89 mrad	5,48 mrad	4,62 mrad

25.6 Optiek

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Optische lens	f=9 mm, F/1,2	f=3,2 mm, F/1,1	f=2,6 mm, F/1,1
Type	Infrarood		
Scherpstellingsmechanisme	Handmatig	Zonder scherpstelling	
Brandpuntsafstand	min. 0,5 mm		

25.7 Meting

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Meetbereik temperatuur	-20 tot +150°C (-4 to +302°F) 0 tot +650°C (32 tot 1202°F)	-20 tot +150°C (-4 to +302°F) 0 tot +550°C (32 tot 1022°F)	-20 tot +150°C (-4 to +302°F) 0 tot +550°C (32 tot 1022°F)
Temperatuurnauwkeurigheid*	±2°C (±2°F) of ±2% van aflezing		

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Resolutie	0,1 °C		
Emissiviteit	0,01 tot 1,00 (instelbaar)		

*Getest tussen +10 tot +35°C, objecttemperatuur >0°C.

25.8 Beeldverwerkingsverbetering

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Functies voor analyse	Puntanalyse, lijnanalyse, gebiedsanalyse		
Alarmen	Hoge- / lage temperatuur in alle gebieden Alarmmodi: boven / onder / zone		
Meetcorrecties	Emissiviteit, gereflecteerde temperatuur, omgevingstemperatuur, luchtvochtigheid, infraroodcompensatie, afstand		
Metingen	Middelpunt, 3 beweegbare punten, max. / min. tracking, 2 lijnsanalyse, 3 beweegbare vakken (min. / max. / gemiddeld)		
Beeldverbetering / correctie	Histogrammodus		
Kleurenpaletten	IJzer, Regenboog, Witheet, Zwartheet, Bruinheet, Blauwrood, Warm-koud, Veer, Boven-alarm, Onder-alarm, Zone-alarm, Zichtzone		
Beeldfusie	Thermisch beeld, picture-in-picture, camera, auto-fusie		

25.9 Zichtbaar-lichtcamera

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Sensorresolutie	2 MP		
Digitale zoom	1 - 32x		

25.10 Display

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Formaat	8,89 cm (3,5") LCD		
Resolutie	640 x 480 pixels		
Aanraakscherm	Ja (capacitief)		

25.11 Opslag en media

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Interne opslag	3,5 GB eMMC		
MicroSD	Max. 32 GB		
MicroSD-bestandsindeling	FAT 16 of 32		
Beeldopslagindeling	Standaard JPEG, HIR-bestanden (inclusief gegevens)		
Beeldopslagmodus	Gelijktijdige beeldopslag (IR en visueel)		

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Beeldopslagcapaciteit	ong. 6000 afbeeldingen		
Video-indeling	640 x 480 pixels @ 30 fps, *.mp4		
Video-opslagcapaciteit	ong. 60 minuten		

25.12 Meeteenheden

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Temperatuur	°C (Celsius) °F (Fahrenheit), K (Kelvin)		
Afstand	m, ft		

25.13 Taleninstellingen

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Talen	Engels (standaard), Duits		

25.14 Datacommunicatie-interface

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
USB-type-C®	Live video-uitvoer, gegevensoverdracht, instellingen en configuratie via PC-software		
WiFi	Gegevensoverdracht, live video-uitvoer, bediening op afstand via mobiele app		

25.15 WiFi

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Standaard	IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz		
Frequentiebereik	2,412 - 2,462 GHz		
Transmissievermogen	16,5 dBm		
Zendbereik	max. 20 m		
Wachtwoord (standaard)	12345678		
SSID (standaard)	Apparaatmodelnummer		

25.16 Mobiele app

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Applicatienaam	Vultcraft Thermal Imaging		
Ondersteunde OS	Android 6 (of hoger), iOS 13.0 (of hoger), iPad OS 13.0 (of hoger)		
USB-poort ondersteunt OTG	Vereist		

25.17 Computersoftware

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Ondersteunde OS	Windows® 7 (of hoger)		

25.18 Omgeving

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Bedrijfsomstandigheden	-15 tot +50°C, 10 - 90% RV (niet condenserend)		
Opslagomstandigheden	-40 tot +70°C, 10 - 90% RV (niet condenserend)		

25.19 Fysieke specificaties

Gegevens	Bestelnr.: 2890410	Bestelnr.: 2890411	Bestelnr.: 2890412
Afmetingen (B x H x D)	94 x 232 x 120 mm	94 x 232 x 110 mm	94 x 232 x 110 mm
Gewicht	526 g	450 g	450 g

25.20 Emissiviteitstabel

Materiaal	Emissiviteit	Materiaal	Emissiviteit
Water	0,96	Tape	0,96
Roestvrij staal	0,14	Koperen plaat	0,06
Aluminium plaat	0,09	Menselijke huid	0,98
Asfalt	0,96	PVC kunststof	0,93
Beton	0,97	Polycarbonaat	0,80
Gietijzer	0,81	Geoxideerd koper	0,73
Rubber	0,95	Roest	0,80
Hout	0,81	Verf	0,90
Baksteen	0,75	Aarde	0,93

(D)

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright by Conrad Electronic SE *2890410, 2890411, 2890412_V3_0424_dh_mh_de 27021598914592523-1 I4/O3 en

(GB)

This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method (e.g. photocopying, microfilming or the capture in electronic data processing systems) requires prior written approval from the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication reflects the technical status at the time of printing.

Copyright by Conrad Electronic SE *2890410, 2890411, 2890412_V3_0424_dh_mh_en 27021598914592523-2 I4/O3 en

(F)

Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits. Cette publication correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse.

Copyright by Conrad Electronic SE *2890410, 2890411, 2890412_V3_0424_dh_mh_fr 27021598914592523-3 I4/O3 en

(NL)

Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Elke reproductie, ongeacht de methode, bijv. fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingssystemen, vereist de voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

Copyright by Conrad Electronic SE *2890410, 2890411, 2890412_V3_0424_dh_mh_nl 27021598914592523-4 I4/O3 en
