



VOLTcraft®

**INFRAROT-THERMOMETER
IR-1600 CAM**

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

SEITE 2 - 29

**INFRARED THERMOMETER
IR-1600 CAM**

ⒼⒷ OPERATING INSTRUCTIONS

PAGE 30 - 53

**THERMOMÈTRE INFRAROUGE
IR-1600 CAM**

Ⓕ NOTICE D'EMPLOI

PAGE 54 - 78

**INFRAROOD-THERMOMETER
IR-1600 CAM**

ⒼⓁ GEBRUIKSAANWIJZING

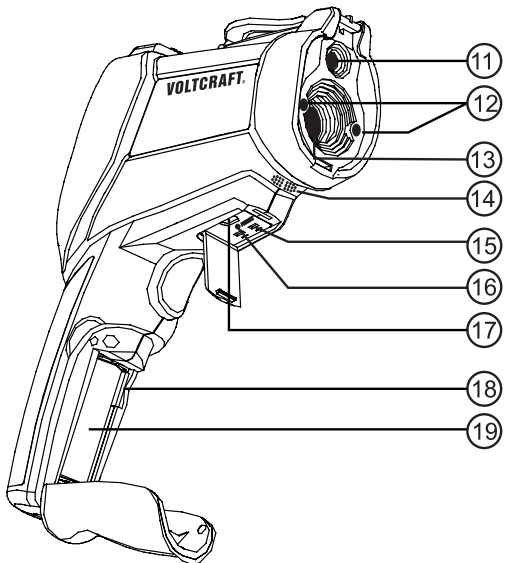
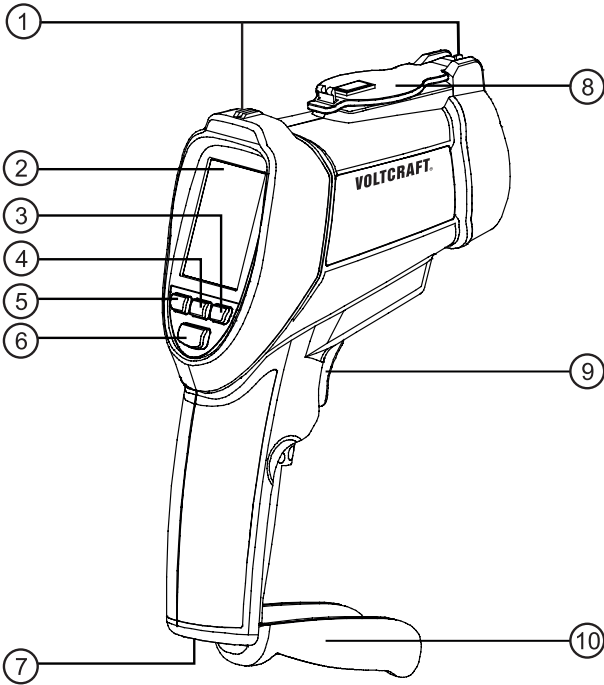
PAGINA 79 - 103

Best.-Nr. / Item no. /
N° de commande / Bestelnr.:
1274960

CE

VERSION 06/15

1. Einführung	4
2. Symbolerklärung	5
3. Lieferumfang	5
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	6
5. Einzelteilbezeichnung	7
6. Sicherheitshinweise	8
a) Personen / Produkt	8
b) Akkus	9
7. Produktbeschreibung	10
a) Funktionsweise	10
b) IR-Messoptik - Verhältnis Messentfernung-Messfläche	10
c) Ziellaser	11
8. Inbetriebnahme	11
a) Systemeinstellungen	11
b) MicroSD-Karte einsetzen	14
9. Messbetrieb	15
a) Displaysymbole und Werte	15
b) Messeinstellungen	16
c) IR-Messung mit Kamerabild	19
d) IR-Messung	20
e) Kontaktmessung	20
f) Taupunkt	21
g) Datenlogger	21
h) Datenbetrachtung „Galerie“	22
10. Wartung und Reinigung	23
a) Allgemein	23
b) Reinigung der Linse	23
c) Reinigung des Gehäuses	23
d) Einsetzen und wechseln des Akkus	24
e) Aufladen des Akkus	24
11. Entsorgung	25
a) Allgemein	25
b) Entsorgung von gebrauchten Akkus/Batterien!	25
12. Behebung von Störungen	25
13. Technische Daten	26
a) Messtoleranzen	27
b) Emissionsgrad verschiedener Oberflächen	28



1. EINFÜHRUNG

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade- und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de/kontakt

Österreich: www.conrad.at
www.business.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch
www.biz-conrad.ch

2. SYMBOLERKLÄRUNG



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das „Pfeil“-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen nationalen und internationalen Richtlinien.

3. LIEFERUMFANG

- IR-Thermometer IR-1600-CAM
- Lithium-Ionen-Akku Typ 18500
- Temperaturfühler Thermoelement Typ-K (Messbereich -20 bis +250 °C)
- Tischstativ
- USB-Kabel (Mini-USB ->USB)
- USB-Steckernetzteil
- Transportkoffer
- Bedienungsanleitung

4. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Infrarot-Thermometer ermöglicht die berührungslose Messung von Oberflächentemperaturen. Es bestimmt die Temperatur anhand der abgestrahlten Infrarotenergie, die von jedem Objekt abgegeben wird. Durch die berührungslose Messung ist es ideal für gefährliche, schwer zugängliche, sich bewegende oder unter elektrischer Spannung stehende Objekte. Es kann nicht durch transparente Medien wie z.B. Glas, Kunststoffe, Wasser etc. hindurch messen. Es wird hingegen immer die Oberflächentemperatur gemessen. Der Temperaturmessbereich reicht von -50 bis +1600 °C. Eine Doppellaser-Zieleinrichtung erleichtert das bestimmen des Messbereiches.

Zusätzlich ist eine Kontaktmessung mit einem Thermoelement-Fühler vom Typ K im Messbereich -50 bis +1370°, je nach verwendetem Fühler möglich. Dieser Kontaktfühler darf nur an spannungslosen Medien eingesetzt werden.

Über die eingebauten Sensoren können Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit gemessen werden. Aus diesen Messwerten kann der Taupunkt und die Verdunstungstemperatur (Wet-Bulb/Feuchtkugel) errechnet und angezeigt werden. Eine Schimmelwarnanzeige ist vorhanden.

Eine integrierte Farbkamera ermöglicht die Aufnahme von Bildern und Videos mit den eingeblendeten Messdaten. Die Daten können im integrierten Speicher oder auf einer optionalen micro-SD-Speicherkarte aufgezeichnet werden. Ein Datenlogger mit Kurvenspeicher ist vorhanden.

Das IR-Thermometer selbst, darf nicht direkt mit der gemessenen Kontakt- und Oberflächentemperatur in Berührung kommen. Ausreichender Sicherheitsabstand sowie die zulässigen Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten.

Eine diagnostische Anwendung im Medizinbereich ist nicht zulässig.

Der Emissionsgrad kann auf die vorhandene Oberflächenbeschaffenheit des Messobjekts angepasst werden. Eine Tabelle mit häufigen Materialien ist integriert.

Die eingebaute USB-Schnittstelle dient ausschließlich als Ladeschnittstelle. Eine Datenübertragung ist nicht möglich.

Zur Spannungsversorgung wird ein 3,7 V Li-Ion-Akku vom Typ 18500 mit Anschlussstecker verwendet. Eine andere Energieversorgung als angegeben darf nicht verwendet werden. Die Ladung erfolgt über die integrierte USB-Ladeschnittstelle.

Das beiliegende USB-Steckernetzteil ist in Schutzklasse 2 ausgeführt und darf nur in trockenen Innenbereichen verwendet werden.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) darf das gesamte Produkt nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse, bis auf einen Batteriewechsel, nicht geöffnet werden.

Falls Sie das Produkt für andere Zwecke verwenden, als zuvor beschrieben, kann das Produkt beschädigt werden oder es besteht Verletzungsgefahr.

Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

Die Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten.

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

5. EINZELTEILBEZEICHNUNG (siehe Ausklappseite)

- 1 Optische Zieleinrichtung (Kimme/Korn)
- 2 Farbdisplay
- 3 Taste „Abwärts“ und „Videoaufnahme“
- 4 Taste „Ein/Aus“ und „ESC“ (Escape = Abbrechen/Zurück)
- 5 Taste „Aufwärts“ und „Bildaufnahme“
- 6 Taste „Enter“ zur Eingabebestätigung
- 7 Stativ-Anschlussbuchse
- 8 Objektiv-Schutzdeckel
- 9 Messtaste
- 10 Aufklappbarer Deckel für Batteriefach und Micro-SD-Schacht
- 11 Kameraobjektiv
- 12 Austrittsöffnungen für Doppel-Ziellaser
- 13 IR-Messobjektiv
- 14 Integrierte Sensoren für Umgebungstemperatur und rel. Luftfeuchte
- 15 Anschlusssockel für Typ-K-Thermoelementfühler
- 16 RESET-Taste zur Systemrücksetzung
- 17 Mini-USB-Ladebuchse
- 18 Schacht für Micro-SD-Speicherkarte
- 19 Batteriefach

6. SICHERHEITSHINWEISE



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jede Gewährleistung/Garantie.

a) Personen / Produkt

- Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.
- Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.
- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.
- Messgeräte und Zubehör gehören nicht in Kinderhände. Lassen Sie deshalb in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Arbeiten Sie mit dem Messgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern oder Sendeantennen. Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.
- Wasserdampf, Staub, Rauch und/oder Dämpfe können die Optik beeinträchtigen und zu einem falschen Messergebnis führen!
- Beim Betrieb der Lasereinrichtung ist unbedingt darauf zu achten, dass der Laserstrahl so geführt wird, dass sich keine Person im Projektionsbereich befindet und dass ungewollt reflektierte Strahlen (z.B. durch reflektierende Gegenstände) nicht in den Aufenthaltsbereich von Personen gelangen können.
- Laserstrahlung kann gefährlich sein, wenn der Laserstrahl oder eine Reflexion in das ungeschützte Auge gelangt. Informieren Sie sich deshalb bevor Sie die Lasereinrichtung in Betrieb nehmen über die gesetzlichen Bestimmungen und Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb eines derartigen Lasergerätes.
- Blicken Sie nie in den Laserstrahl und richten Sie ihn niemals auf Personen oder Tiere. Laserstrahlung kann zu Augenverletzungen führen.
- Wenn Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf ist sofort aus dem Strahl zu bewegen.
- Sollten Ihre Augen durch Laserstrahlung irritiert worden sein, führen Sie auf keinen Fall mehr sicherheitsrelevante Tätigkeiten, wie z.B. Arbeiten mit Maschinen, in großer Höhe oder in der Nähe von Hochspannung aus. Führen Sie bis zum Abklingen der Irritation auch keine Fahrzeuge mehr.



- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Spiegel oder andere reflektierende Flächen. Der unkontrolliert abgelenkte Strahl könnte Personen oder Tiere treffen.
- Öffnen Sie das Gerät niemals. Einstell- oder Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften, die mit den jeweiligen Gefahren vertraut sind, durchgeführt werden. Unsachgemäß ausgeführte Einstellarbeiten können eine gefährliche Laserstrahlung zur Folge haben.
- Das Produkt ist mit einem Laser der Laserklasse 2 ausgerüstet. Im Lieferumfang befinden sich Laserhinweisschilder in verschiedenen Sprachen. Sollte das Hinweisschild auf dem Laser nicht in Ihrer Landessprache verfasst sein, befestigen Sie bitte das entsprechende Schild auf dem Gerät.



- Vorsicht - wenn andere als die hier in der Anleitung angegebenen Bedienungseinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. 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.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe kann es beschädigt werden.
- Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen; dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

b) Akkus

- Entfernen Sie den Akku, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, um Beschädigungen durch Auslaufen zu vermeiden. Auslaufende oder beschädigte Akkus können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Akkus sollten Sie daher Schutzhandschuhe tragen.
- Bewahren Sie Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Akkus nicht frei herumliegen, da diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden könnten.
- Zerlegen Sie keine Akkus, schließen Sie sie nicht kurz und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Versuchen Sie niemals, Batterien aufzuladen. Es besteht Explosionsgefahr.

7. PRODUKTBESCHREIBUNG

a) Funktionsweise

Infrarot-Thermometer (IR-Thermometer) messen die Oberflächentemperatur eines Objektes. Der Sensor des Produktes erfasst die emittierte, reflektierte und durchgelassene Wärmestrahlung des Objektes und wandelt diese Information in einen Temperaturwert um.

Der Emissionsgrad ist ein Wert der benutzt wird um die Energieabstrahlungs-Charakteristik eines Materials zu beschreiben. Je höher dieser Wert, desto höher ist die Fähigkeit des Materials Strahlungen auszusenden. Viele organische Materialien und Oberflächen haben einen Emissionsgrad von ca. 0,95. Metallische Oberflächen oder glänzende Materialien haben einen niedrigeren Emissionsgrad. Dies führt zu einer ungenauen Messung. Aus diesem Grund sollte bei metallisch-glänzenden Oberflächen eine mattschwarze Farbschicht oder mattes Klebeband aufgebracht werden bzw. der Emissionsgrad entsprechend voreingestellt werden.

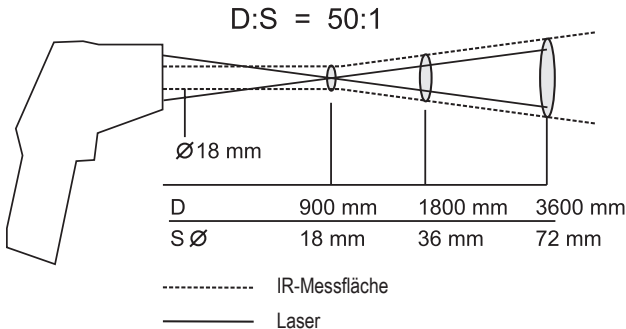
b) IR-Messoptik - Verhältnis Messentfernung-Messfläche

(D:S = Messentfernung: Messfläche)

Um genaue Messergebnisse zu erzielen, muss das Messobjekt größer als der IR-Messfleck des Infrarot Thermometers sein. Die ermittelte Temperatur ist die Durchschnittstemperatur der gemessenen Fläche. Je kleiner das Messobjekt ist, desto kürzer muss die Entfernung zum Infrarot-Thermometer sein. Die genaue Messfleckgröße können Sie dem folgenden Diagramm entnehmen. Ebenso ist dieses auf dem Gerät aufgedruckt. Für genaue Messungen sollte das Messobjekt wenigstens doppelt so groß wie der Messfleck sein.

Das Messgerät hat eine Optik von 50:1. Der kleinste Messdurchmesser wird vor der Messöffnung bis zu einer Entfernung von 90 cm erreicht. Dieser beträgt 18 mm im Durchmesser. Halten Sie jedoch ausreichend Abstand, um eine Fehlmessung durch Erwärmung des IR-Thermometers zu vermeiden. Danach weitet sich der Messkegel wie in der Skizze gezeigt auf.

Beispiel: Bei einem Abstand von 1,8 m beträgt der Messdurchmesser 36 mm.



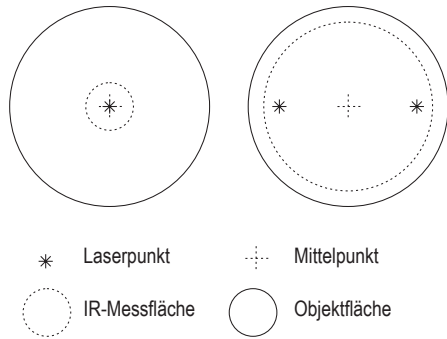
c) Ziellaser

Der Ziellaser ist je nach Voreinstellung bei der Messung aktiv. In der Anzeige erscheint bei aktivem Laser ein Warnsymbol. Blicken Sie niemals während der Messung in die Laseröffnungen (12).

Der Ziellaser ist doppelt ausgeführt und markiert den inneren, ungefähren Randbereich der Messfläche (ca. 90%).

Treffen beide Laserpunkte aufeinander, ist die kleinste Messfläche erreicht. Diese beträgt 18 mm im Durchmesser.

Bei größeren Abständen gehen die beiden Laserpunkte analog zur Messfläche auseinander.



8. INBETRIEBNAHME

- Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten können, muss erst der beiliegende Li-Ion-Akku eingesetzt und aufgeladen werden.
- Setzen Sie den Akku wie im Kapitel „Wartung und Reinigung“ beschrieben ein und laden ihn auf.
- Das IR-Thermometer ermöglicht individuelle Systemeinstellungen für den Messbetrieb, die Sie nach der Erstinbetriebnahme vornehmen sollten.
- Schalten Sie das Messgerät ein. Halten Sie dazu die Taste „ESC“ (4) für ca. 3 Sekunden gedrückt, bis ein Piepsignal ertönt. Lassen Sie die Taste los und das Messgerät schaltet nach kurzer Zeit ein. Öffnen Sie den Objektiv-Schutzdeckel (8).
- Zum Ausschalten gehen Sie in gleicher Weise vor.
- Nach dem Einschalten befinden Sie sich im Hauptmenü „MENÜ“, von dem aus alle Funktionen ausgewählt werden können.

a) Systemeinstellungen

Um in den Einstellmodus zu gelangen, drücken Sie im Hauptmenü „MENÜ“ die Taste „Aufwärts“ (5) oder „Abwärts“ (3) bis das Feld „EINSTELLUNGEN“ blau hinterlegt ist. Drücken Sie dann die Taste „Enter“ (6). Mit den Tasten „Aufwärts“ (5) oder „Abwärts“ (3) kann die entsprechende Funktion ausgewählt bzw. der Wert verändert werden. Drücken Sie die Taste „ESC“ (4) um wieder ins vorhergehende Menü zurückzukehren. Die blau hinterlegte Funktion wird dabei gespeichert.

➔ Das Einstellmenü kann jederzeit durch Drücken der Taste „ESC“ (4) beendet werden. Die blau hinterlegte Funktion wird dabei gespeichert.

Folgende Menüpunkte können nacheinander ausgewählt werden:

Sprache

Hier wählen Sie die Menü-Sprache aus.

Einstellmöglichkeiten: Englisch, Deutsch, Französisch, Niederländisch, Italienisch

Datum/Format

Hier wählen Sie das Datumsformat und das angezeigte Datum aus.

Mit "Enter" gelangen Sie ins Untermenü und schalten den Einstellbereich um. Der aktive Einstellbereich wird blau umrandet und kann mit den Tasten „Aufwärts“ (5) oder „Abwärts“ (3) verändert werden. DD = Tag, MM = Monat, YYYY= Jahr.

Einstellmöglichkeiten: DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD

Untermenü mit Zahleneingabe: xx/xx/xxxx, xx/xx/xxxx, xxxx/xx/xx

Zeit/Format

Hier wählen Sie das Datumsformat und das angezeigte Datum aus.

Mit "Enter" gelangen Sie ins Untermenü und schalten den Einstellbereich um. Der aktive Einstellbereich wird blau umrandet und kann mit den Tasten „Aufwärts“ (5) oder „Abwärts“ (3) verändert werden. HH = Stunde, MM = Minute.

Einstellmöglichkeiten:

12 HR-HH:MM AM/PM

24 HR-HH:MM

Untermenü mit Zahleneingabe: xx/xx, xx/xx

Einheit

Hier wählen Sie die Temperatureinheit aus.

Einstellmöglichkeiten:

°C = Grad Celsius,

°F = Grad Fahrenheit

Memory

Hier wählen Sie den Speicherort aus. Die Speicherdaten (Bild, Video und Datenlogger) werden entsprechend gespeichert. Eine Übertragung von internen Speicherdaten zur microSD-Speicherquelle ist nicht möglich.

Einstellmöglichkeiten:

Intern = Interner, nicht flüchtiger Speicher im Messgerät

SD Karte = Optionale Verwendung einer MicroSD-Karte

Nach der Auswahl des Speichermediums und Bestätigung mit der Taste „Enter“ erscheint ein weiteres Abfragemenü:

Auswählen: übernimmt die getroffene Wahl

Format: löscht den gesamten Speicherplatz und formatiert den Speicher neu. Zur Sicherheit muss der Formatierungsschritt nochmals mit „Ja“ bestätigt werden bzw. kann mit „Nein“ abgebrochen werden.

Im Untermenü werden die Daten des Speicherplatzes angezeigt:

Speichergroße = gesamte Speichergroße

Benutzer Speicher = belegter Speicherplatz

Freier Speicher = frei verfügbarer Speicherplatz

Piepser

Hier wählen Sie die akustische Tastenbestätigung und Alarmmeldung bei Überschreitung der voreingestellten Alarmpegel aus.

Einstellmöglichkeiten:

Aus = kein Piepton

Ein = Piepton bei Tastenbetätigung und bei Überschreitung der Alarmwerte

Den Schirm ausschalten

Hier wählen Sie die Zeit, nach der der Bildschirm abgeschaltet werden soll, wenn keine Taste betätigt wurde (Akkusparmodus).

➔ Nach dem Abschalten kann das Gerät durch Drücken einer beliebigen Taste wieder eingeschaltet werden. Die Abschaltung ist im Dauermessbetrieb nicht aktiv.

Einstellmöglichkeiten:

Schließen = Abschaltung ist deaktiviert

20 Sekunden = Die Abschaltung erfolgt nach 20 Sekunden

1 Minute = Die Abschaltung erfolgt nach 1 Minute

3 Minuten = Die Abschaltung erfolgt nach 3 Minuten

Ausschalten

Hier wählen Sie die Zeit, nach der das Messgerät automatisch ausgeschaltet werden soll, wenn keine Taste betätigt wurde.

➔ Nach dem Ausschalten kann das Gerät durch Drücken einer beliebigen Taste wieder eingeschaltet werden. Die Abschaltung ist im Dauermessbetrieb nicht aktiv.

Einstellmöglichkeiten:

Schließen = Die automatische Abschaltung ist deaktiviert

3 Minuten = Die Abschaltung erfolgt nach 3 Minuten

15 Minute = Die Abschaltung erfolgt nach 15 Minute

60 Minuten = Die Abschaltung erfolgt nach 60 Minuten

Systemstandard annehmen

Hier wählen Sie die Rücksetzung der Geräteeinstellungen in den Werkszustand. Alle Voreinstellungen werden zurück gesetzt. Die gespeicherten Daten bleiben jedoch erhalten.

Einstellmöglichkeiten:

Ja = Das Gerät wird auf Werkszustand zurückgesetzt

Nein = Das Gerät wird nicht auf Werkszustand zurückgesetzt

Systemupdate

Hier kann eine neue Firmware, falls vorhanden, eingelesen werden. Das Update erfolgt über eine optionale MicroSD-Karte. Im Menü muss „SD CARD“ als Quelle für die Systemdatei ausgewählt werden.

b) microSD-Karte einsetzen

- Im Messgerät kann eine optionale microSD-Karte zur Speicherenweiterung und zur Datenübertragung zu einem Computer eingesetzt werden.



Schalten Sie vor dem Einsetzen bzw. Entfernen der Karte das Messgerät immer aus, um eine Beschädigung der Karte bzw. der Dateien zu vermeiden.

- Zum Einsetzen der Speicherkarte öffnen Sie das Batteriefach (10).
- Setzen Sie die microSD-Karte mit den Kontakten nach unten und nach außen zeigend in den seitlichen microSD-Kartenschacht (18) ein.
- Drücken Sie die Karte vorsichtig in den Schacht, bis diese einrastet.
- Schließen Sie das Batteriefach.

Nach dem Einschalten des Messgerätes wird die eingesetzte microSD-Karte als kleines Symbol am oberen, rechten Bildschirmrand angezeigt.

Zum Entnehmen der microSD-Karte drücken Sie kurz auf die Karte bis diese entriegelt wird. Die Karte wird durch den Rastmechanismus nach oben geschoben und kann entnommen werden.

9. MESSBETRIEB















Um genaue Messwerte zu erhalten, muss das Infrarot-Thermometer an die Umgebungstemperatur angepasst sein. Lassen Sie das Gerät bei einem Standortwechsel auf die neue Umgebungstemperatur kommen.

Längere IR-Messungen von hohen Temperaturen bei geringem Messabstand, führt zu einer Eigenerwärmung des Messgerätes und damit zu einer Fehlmessung. Um genaue Messwerte zu erreichen gilt die Faustregel: Je höher die Temperatur desto größer sollte der Messabstand und desto kürzer die Messdauer sein.

Glänzende Oberflächen verfälschen bei der IR-Messung das Messergebnis. Zur Kompensation kann die Oberfläche glänzender Teile mit Klebeband oder mit mattschwarzer Farbe bedeckt werden. Das Gerät kann nicht durch transparente Oberflächen wie z.B. Glas messen. Stattdessen misst es die Oberflächentemperatur des Glases.

a) Displaysymbole und Werte

Im Messbetrieb werden verschiedene Parameter und Symbole auf dem Bildschirm dargestellt. Die folgende Aufstellung erklärt deren Bedeutung:

	IR-Messfunktion ohne Kamerabild		Taupunkt-Messfunktion
	IR-Messfunktion mit Kamerabild		Videoaufzeichnung läuft
	Start-Symbol Messung wird durch Drücken der Messtaste ausgelöst		Pause-Symbol Messung wird durch Loslassen der Messtaste unterbrochen
	Unterer Alarmpegel aktiviert (Low)		Unterer Alarmwert wurde unterschritten
	Oberer Alarmpegel aktiviert (High)		Oberer Alarmwert wurde überschritten
	Ziellaser ist aktiviert		Markiert im Kamerabetrieb den Bildmittelpunkt
	Symbol für internen Speicher		Symbol für SD-Kartenspeicher
ε	Voreingestellter Emissionsgrad	TK	Temperatur Thermoelement Typ K
AT	Umgebungstemperatur	RH%	Relative Luftfeuchtigkeit
DP	Taupunkt	WB	Verdunstungstemperatur (WetBulb)
DIF	Temperaturunterschied zwischen Min und Max	AVG	Durchschnittstemperatur der aktuellen Messung
MIN	Minimal-Temperatur der aktuellen Messung	MIN	Maximal-Temperatur der aktuellen Messung

b) Messeinstellungen

In den einzelnen Messfunktionen können weitere Einstellungen getätigt und die anzuzeigenden Werte im Display aktiviert oder deaktiviert werden.

Um in das Einstellmenü zu gelangen, drücken Sie in einer Messfunktion die Taste „Enter“. Das Menü „MESSEINSTELLUNG“ wird geöffnet.

Zum Auswählen drücken Sie erneut die Taste „Enter“. Mit den Pfeiltasten kann die Funktion/der Einstellwert geändert werden. Zum Beenden drücken Sie die Taste „Esc“.

Folgende Funktionen können ausgewählt und eingestellt werden.

Emission

Der Emissionsgrad kann in diesem Menü individuell von 0,10 bis 1,00 eingestellt oder mit voreingestellten Materialwerten ausgewählt werden.

Mögliche Einstellwerte sind:

E = x,xx Einstellwert 0,10 - 1,00		
Zement (0,94)		Eis/Wasser (0,96)
Glas (0,92)		Plastik (0,90)
Haut (0,98)		Holz (0,87)

Alarm Oben

Hier kann der obere Alarmpegel (High) der Temperatur eingestellt werden. Über das Auswahlfeld kann die Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

Mögliche Einstellwerte sind:

Zeitwert = xx,x Einstellwert: -50 bis +1650 °C		
Deaktiv = Funktion ist ausgeschaltet		Aktiv = Funktion ist eingeschaltet

Alarm unten

Hier kann der untere Alarmpegel (Low) der Temperatur eingestellt werden. Über das Auswahlfeld kann die Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

Mögliche Einstellwerte sind:

Zeitwert = xx,x Einstellwert: -50 bis +1650 °C		
Deaktiv = Funktion ist ausgeschaltet		Aktiv = Funktion ist eingeschaltet

Laser

Hier kann der Ziellaser während der IR-Messung ein- oder ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Taste „Enter“ wird der Schiebeschalter im Display betätigt.

l = eingeschaltet, o = ausgeschaltet

Auto Mode

Hier kann der Dauermessbetrieb ein- oder ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Taste „Enter“ wird der Schiebeschalter im Display betätigt.

1 = eingeschaltet, 0 = ausgeschaltet

➔ Im Dauermessbetrieb sind die automatischen Abschaltfunktionen deaktiviert. Achten Sie darauf, nach Messende das Messgerät auszuschalten.

Max/Min

Hier kann die automatische Anzeige des Min- und Max-Messwertes während einer Messung ein- oder ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Taste „Enter“ wird der Schiebeschalter im Display betätigt.

1 = eingeschaltet, 0 = ausgeschaltet

Mittelwert/Dif

Hier kann die automatische Anzeige des Mittelwertes und des Differenzwertes aus Min- und Max-Messwert während einer Messung ein- oder ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Taste „Enter“ wird der Schiebeschalter im Display betätigt.

1 = eingeschaltet, 0 = ausgeschaltet

Umgebungstemperatur/Feuchte

Hier kann die automatische Anzeige der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchte ein- oder ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Taste „Enter“ wird der Schiebeschalter im Display betätigt.

1 = eingeschaltet, 0 = ausgeschaltet

➔ Die Sensoren für Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte sind im Messgerät (14) eingebaut. Beachten Sie die verzögerte Messung durch die konstruktive Anordnung der Sensoren. Lassen Sie dem Messgerät ausreichend Zeit, um sich den Umgebungsbedingungen anpassen zu können (ca. 30 Minuten für einen stabilen Messwert).

Taupunkt/Feuchtkugel

Hier kann die automatische Anzeige des Taupunkts und der Verdunstungstemperatur (Feuchtkugel/WetBulb) ein- oder ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Taste „Enter“ wird der Schiebeschalter im Display betätigt.

1 = eingeschaltet, 0 = ausgeschaltet

➔ Der Taupunkt und die Verdunstungstemperatur sind rechnerische Werte, die sich aus der IR-Oberflächentemperatur, der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchte ergeben. Die Sensoren für Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte sind im Messgerät (14) eingebaut. Beachten Sie die verzögerte Messung durch die konstruktive Anordnung der Sensoren. Lassen Sie dem Messgerät ausreichend Zeit, um sich den Umgebungsbedingungen anpassen zu können (ca. 30 Minuten für einen stabilen Messwert).

Type-K

Hier kann die automatische Anzeige eines externen Typ K Thermoelement-Fühlers ein- oder ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Taste „Enter“ wird der Schiebeschalter im Display betätigt.

1 = eingeschaltet, 0 = ausgeschaltet



Bei aktivierter Funktion wird der Thermoelement-Sockel (15) überwacht. Sobald ein externer Typ K-Thermofühler angesteckt wird, erscheint während der Messung auch die Kontakttemperatur im Display. Ist kein Fühler angeschlossen, wird diese Funktion automatisch ausgeblendet.

Farbe

Hier kann die Ziffernfarbe der eingeblendeten Parameter eingestellt werden. In der unteren Zeile werden zur Information die RGB-Farbwerte angezeigt.

Mögliche Einstellwerte sind:

Weiß, Schwarz, Rot, Gelb, Blau, Grün

Logs Zeit

Das Menü-Feld „Logs Zeit“ erscheint nur im Datenloggermodus. Hier kann die Zeit für den Messintervall eingestellt werden. Mit den Pfeiltasten wird der Wert eingestellt. Die Taste „Esc“ speichert die Einstellung und beendet das Einstellmenü.

Mögliche Einstellwerte sind: 1 s - 60 s.

c) IR-Messung mit Kamerabild

Über den Menüpunkt „IR KAM“ erfolgt die Messung mit eingeschalteter Farbkamera. Dies erleichtert die Messpunktzuordnung.

Richten Sie die Messöffnung (13) senkrecht auf das Messobjekt. Achten Sie darauf, dass das Messobjekt nicht kleiner ist als die IR-Messfläche des Gerätes.

Drücken Sie die Messtaste (9) und halten Sie diese gedrückt. In der Anzeige wird der Haupt-Messwert und alle anderen aktivierten Parameter angezeigt. Der angezeigte Haupt-Messwert entspricht der durchschnittlichen Oberflächentemperatur der IR-Messfläche. Während der Messung wird das Symbol „Start“ in der Anzeige aus und das Symbol „Pause“ eingeblendet.

Die Balkenanzeige am unteren Bildschirmrand zeigt zur schnellen Übersicht die Tendenz des aktuellen Messwertes an (Steigend/Fallend).

Nach dem Loslassen der Messtaste (5) wird zur besseren Ablesung der letzte Messwert noch bis zur automatischen Abschaltung (voreinstellbar) in der Anzeige angezeigt. Das Symbol „Pause“ erlischt und es erscheint die Anzeige „Start“ als Zeichen zur Messbereitschaft.

Das Gerät schaltet sich nach dem Loslassen der Messtaste (5) automatisch nach der voreingestellten Zeit aus. Wurde diese Funktion deaktiviert, schalten Sie das Gerät immer manuell aus, um den Akku nicht zu entladen.

➔ Zur Feststellung der wärmsten/kältesten Stelle des Messobjektes führen Sie die Messöffnung mit gedrückter Messtaste (9) flächendeckend über die Oberfläche des Messobjekts. Der Messwert wird mit einer Messrate von 150 ms aktualisiert. Zusatzfunktionen ermöglichen die automatische Anzeige von Maximalwert „Max“ und Minimalwert „Min“ oder Durchschnittswert „Avg“ und Differenzwert „Dif“. Diese Werte werden oberhalb und unterhalb der Hauptmessanzeige dargestellt.



Die Zusatzfunktionen „MIN, MAX, DIF, AVG“ beziehen sich immer auf die IR-Messfunktion.

Bild- und Videoaufzeichnung

Die IR-Messung mit Kamerabild hat noch den Vorteil, dass die dargestellten Bilder inkl. aller Messparameter als Bild oder Videofile aufgezeichnet werden können.

Um das Bild aufzuzeichnen, drücken Sie die Taste „Bildaufnahme“ (5). Das aktuelle Bild wird festgehalten.

Über die beiden Pfeiltasten haben Sie die Auswahl, das Bild zu speichern (Pfeiltaste „Aufwärts“ (5)) oder das Bild zu verwerfen (Pfeiltaste „Abwärts“ (3)).

Nach der Eingabe wird das aktuelle Live-Bild wieder angezeigt.

Um das Video aufzuzeichnen, drücken Sie die Taste „Videoaufnahme“ (3). Das Symbol „Videoaufzeichnung“ wird eingeblendet und die Aufnahme läuft. Um die Aufnahme zu beenden drücken Sie die Taste „Videoaufnahme“ (3) erneut. Ein kleines Floppy-Disk-Symbol in der Bildmitte signalisiert die Speicherung des Videofiles.

➔ Das Bild oder das Videofile kann im Haupt-Menüpunkt „Galerie“ betrachtet werden.

d) IR-Messung

Über den Menüpunkt „IR MESSUNG“ erfolgt die Messung ohne Farbkamera. Dies erleichtert die Messablesung durch einen homogenen Bildhintergrund.

Richten Sie die Messöffnung (13) senkrecht auf das Messobjekt. Achten Sie darauf, dass das Messobjekt nicht kleiner ist als die IR-Messfläche des Gerätes.

Drücken Sie die Messtaste (9) und halten Sie diese gedrückt. In der Anzeige wird der Haupt-Messwert und alle anderen aktivierten Parameter angezeigt. Der angezeigte Haupt-Messwert entspricht der durchschnittlichen Oberflächentemperatur der IR-Messfläche. Während der Messung wird das Symbol „Start“ in der Anzeige aus und das Symbol „Pause“ eingeblendet.

Die Balkenanzeige am unteren Bildschirmrand zeigt zur schnellen Übersicht die Tendenz des aktuellen Messwertes an (Steigend/Fallend).

Nach dem Loslassen der Messtaste (5) wird zur besseren Ablesung der letzte Messwert noch bis zur automatischen Abschaltung (voreinstellbar) in der Anzeige angezeigt. Das Symbol „Pause“ erlischt und es erscheint die Anzeige „Start“ als Zeichen zur Messbereitschaft.

e) Kontaktmessung



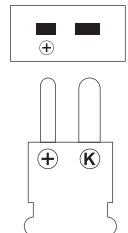
Beachten Sie, dass die Kontakt-Temperaturmessung nur an nicht drehenden und nicht unter elektrischer Spannung stehenden Objekten erlaubt ist. Weiterhin ist zu beachten, dass Kontakt-Temperaturen nur bis zur zugelassenen Temperatur des Fühlers möglich sind. Die zugelassene Temperatur des mitgelieferten Drahtfühlers beträgt -20 bis +250 °C. Um den gesamten Messbereich des Messgerätes zu nutzen, sind optionale Thermoelement-Fühler Typ-K erhältlich.

Die Kontaktmessung ist in den Messfunktionen „IR KAM“, „IR MESSUNG“, „TAUPUNKT“ und „DATALOGGER“ möglich.

Neben der berührungslosen IR-Messung kann auch ein Thermoelement-Kontaktfühler vom Typ-K angeschlossen werden. Die Kontaktmessung ermöglicht die Messung der Temperatur unabhängig vom Material und Emissionsgrad des Objekts. Es können, neben dem beiliegenden Draht-Temperaturfühler, auch alle herkömmlichen Typ-K Thermo-elementfühler mit Miniatur-Stecker an die Geräte angeschlossen werden.

Fühleranschluss

- Öffnen Sie die untere Abdeckung am Messgerät.
- Stecken Sie den Thermoelementstecker des Fühlers polungsrichtig in den Typ K Anschlusssockel (15). Achten Sie hierbei auf die Markierung „+“ am Stecker und an der Buchse. Der Stecker passt nur polungsrichtig in die Buchse.
- Sobald bei aktivierter Type-K-Funktion ein Thermofühler am Messgerät angeschlossen ist, erscheint im Messbetrieb die Anzeige „TK“ mit der Temperatur des Fühlers unterhalb des IR-Messwertes.
- Entfernen Sie nach Messende den Fühler und schließen Sie die Abdeckung, um das Eindringen von Schmutz zu vermeiden.



Die Zusatzfunktionen „MIN“, „MAX“, „AVG“ und „DIF“ sind für die Kontaktmessung nicht möglich. Die Angaben beziehen sich immer auf die IR-Messung.

f) Taupunkt

Über den Menüpunkt „TAUPUNKT“ erfolgt die Messung ohne Farbkamera. Dies erleichtert die Messablesung durch einen homogenen Bildhintergrund.

Richten Sie die Messöffnung (13) senkrecht auf das Messobjekt. Achten Sie darauf, dass das Messobjekt nicht kleiner ist als die IR-Messfläche des Gerätes.

Drücken Sie die Messtaste (9) und halten Sie diese gedrückt. In der Anzeige wird der Haupt-Messwert und alle anderen aktivierten Parameter angezeigt. Der angezeigte Haupt-Messwert entspricht der durchschnittlichen Oberflächentemperatur der IR-Messfläche. Während der Messung wird das Symbol „Start“ in der Anzeige aus und das Symbol „Pause“ eingeblendet.

Die Balkenanzeige am unteren Bildschirmrand zeigt zur schnellen Übersicht die Übereinstimmung von IR-Temperatur und Taupunkt (DP) in Prozent an. Sie dient als Warnanzeige für eine mögliche Schimmelgefahr.

Blauer Bereich: keine Gefahr

Gelber Bereich: mögliche Gefahr

Roter Bereich: akute Gefahr

Nach dem Loslassen der Messtaste (5) wird zur besseren Ablesung der letzte Messwert noch bis zur automatischen Abschaltung (voreinstellbar) in der Anzeige angezeigt. Das Symbol „Pause“ erlischt und es erscheint die Anzeige „Start“ als Zeichen zur Messbereitschaft.



Der Taupunkt und die Verdunstungstemperatur sind rechnerische Werte, die sich aus der IR-Oberflächentemperatur, der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchte ergeben. Die Sensoren für Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte sind im Messgerät (14) eingebaut. Beachten Sie die verzögerte Messung durch die konstruktive Anordnung der Sensoren. Lassen Sie dem Messgerät ausreichend Zeit, um sich den Umgebungsbedingungen anpassen zu können (ca. 30 Minuten für einen stabilen Messwert).

g) Datenlogger

Über den Menüpunkt „DATALOGGER“ kann der Messverlauf aufgezeichnet werden.

Im Datenlogger-Modus mit internem Speicher wird nur die IR-Temperatur aufgezeichnet. Bei der Verwendung einer optionalen Speicherkarte werden alle Messwerte zusätzlich in einer editierbaren Textdatei (.txt) abgespeichert.

Richten Sie die Messöffnung (13) senkrecht auf das Messobjekt. Achten Sie darauf, dass das Messobjekt nicht kleiner ist als die IR-Messfläche des Gerätes.

Um die Aufzeichnung zu starten, drücken Sie kurz die Messtaste (9). Die Aufzeichnung wird mit dem voreingestellten Messintervall gestartet. Das Schlosssymbol markiert den gesperrten Dauermessbetrieb. Die Messtaste ist gesperrt und die Daten werden gespeichert.

In der Anzeige wird der Haupt-Messwert als Grafik dargestellt. Die voreingestellten High- und Low-Alarmpegel werden immer als farbige Grenzzlinien mit eingeblendet.

Um die Datenlogger-Messung zu beenden, drücken Sie die Taste „Esc“. Die Messfunktion wird beendet, die Daten bleiben im Speicher erhalten. Die gespeicherten Daten werden mit Zeit- und Datumsbezeichnung abgespeichert.

h) Datenbetrachtung „Galerie“

Über den Menüpunkt „GALERIE“ können die aufgezeichneten Daten am Messgerät betrachtet werden.

Im Untermenü können die folgenden Daten mit den Pfeiltasten und der Taste „Enter“ ausgewählt werden:

Film Für die gespeicherten Videofiles

Bild Für die gespeicherten Bilddateien

Logs Für die gespeicherten Datalogging-Files.

➔ Eine Löschung der Dateien ist über den Menüpunkt „Memory“ im Hauptmenü „Einstellungen“ möglich. Bilddateien können im Betrachtungsmenü der Bilder gelöscht werden.

Das Löschen einzelner Video- und Logging-Dateien ist nicht möglich. Es kann nur der gesamte Speicher gelöscht (formatiert) werden.

Menüpunkt „Film“

Wählen Sie mit den Pfeiltasten den automatisch angelegten Ordner aus und bestätigen dies mit der Taste „Enter“. Wiederholen Sie dies für die entsprechende Videodatei.

Nach Bestätigung mit der Taste „Enter“ startet das Video.

Mit der Taste „Enter“ kann während der Wiedergabe eine Infozeile mit dem Fortschrittsbalken am unteren Bildschirmrand eingeblendet werden. Ein weiteres Drücken der Taste „Enter“ stoppt die Wiedergabe. Das Symbol „Pause“ wird eingeblendet. Ein Tastendruck auf „Enter“ setzt die Wiedergabe fort.

Die Wiedergabe aller Videofiles erfolgt nacheinander. Über die Pfeiltasten können die gespeicherten Videofiles Vor- oder Rückwärts angewählt werden.

Die Taste „Esc“ beendet die Wiedergabe und schaltet in das Videofile-Menü zurück.

Menüpunkt „Bild“

Wählen Sie mit den Pfeiltasten den automatisch angelegten Ordner aus und bestätigen dies mit der Taste „Enter“. Wiederholen Sie dies für die entsprechende Bilddatei.

Nach Bestätigung mit der Taste „Enter“ wird das ausgewählte Bild angezeigt.

Über die Pfeiltasten können die gespeicherten Bilder Vor- oder Rückwärts angewählt werden.

Mit der Taste „Enter“ kann während der Bildbetrachtung ein Untermenü geöffnet werden.

Foto entfernen

Mit der Taste „Enter“ kann das Bild gelöscht werden. Eine Sicherheitsabfrage zum Löschen muss bestätigt werden (Ja = löschen, Nein = nicht löschen)

Information zum Foto

Mit der Taste „Enter“ werden Dateinformationen zum Bild angezeigt. Das Feld „Austritt“ beendet die Anzeige.

Austritt

Mit der Taste „Enter“ wird das Untermenü beendet und zur Bildbetrachtung zurückgeschaltet.

Die Taste „Esc“ beendet die Wiedergabe und schaltet in das Bild-Menü zurück.

Menüpunkt „Logs“

Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Datei aus und bestätigen dies mit der Taste „Enter“. Der Graph wird mit der ersten gemessenen Temperatur angezeigt.

Über die Pfeiltasten kann ein Cursor über den Graphen gesteuert werden. Rechte Pfeiltaste verschiebt den Cursor nach rechts, die linke Pfeiltaste schiebt den Cursor nach links. Der Temperaturwert am Cursor wird unten am Bildschirmrand angezeigt.

Erreicht der Cursor den Bildschirmrand, wird der Graph entsprechend weiter verschoben.

Die Taste „Esc“ beendet die Anzeige und schaltet in das Logfile-Menü zurück.

10. WARTUNG UND REINIGUNG

a) Allgemein

Das IR-Thermometer ist bis auf eine gelegentliche Reinigung und das Laden des Akkus wartungsfrei. Schließen Sie bei Nichtgebrauch des Gerätes immer die Schutzabdeckung (8).

Bevor Sie das Gerät reinigen beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise.

b) Reinigung der Linse

Entfernen Sie lose Partikel mit sauberer Druckluft und wischen Sie dann die restlichen Ablagerungen mit einer feinen Linsenbürste ab. Reinigen Sie die Oberfläche mit einem Linsenreinigungstuch oder einem sauberen, weichen und fusselfreien Tuch. Für die Reinigung von Fingerabdrücken und anderen Fettablagerungen kann das Tuch mit Wasser oder einer Linsenreinigungsflüssigkeit befeuchtet werden. Verwenden Sie keine säure-, alkoholhaltigen oder sonstigen Lösungsmittel und kein raues, fusselfiges Tuch, um die Linse zu reinigen. Vermeiden Sie übermäßigen Druck bei der Reinigung.

c) Reinigung des Gehäuses

Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernden, chemischen oder aggressive Reinigungsmittel wie Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Gerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.

Zur Reinigung des Gerätes bzw. der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch.



Sollten Sie technische Fragen zum Umgang des Gerätes haben, steht Ihnen unser technischer Support zur Verfügung.

d) Einsetzen und wechseln des Akkus

- Bei Erstinbetriebnahme muss zuerst der beiliegende Li-Ion-Akku eingesetzt werden. Zum Öffnen des Batteriefachs ziehen Sie den Batteriefachdeckel (10) nach vorne weg. Der Batteriefachdeckel wird entriegelt. Klappen Sie den Batteriefachdeckel (10) nach vorne auf. Schließen Sie den Stecker des Akkus polungsrichtig am Stecksockel im Batteriefach an. Der Stecker ist so ausgeführt, dass der Akku nur polungsrichtig angeschlossen werden kann. Wenden Sie beim Anstecken des Akkus keine Gewalt an.
- Schließen Sie das Batteriefach wieder durch Zuklappen des Batteriefachdeckels (10). Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht eingeklemmt werden und die Verriegelung einrastet.
- Lassen Sie den Akku bei längeren Messpausen (ca. >2 Wochen) nicht im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Akkus korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

➔ Ein passender Li-Ion Ersatzakku vom Typ 18500 erhalten Sie unter folgender Bestellnummer: Best.-Nr. 1233684 (Bitte 1x bestellen).

Andere Akkutypen oder Batterien dürfen nicht verwendet werden.

e) Aufladen des Akkus

Bei Erstinbetriebnahme muss zuerst der beiliegende Li-Ion-Akku vollständig aufgeladen werden.

Die Ladung kann an jeder beliebigen USB-Schnittstelle oder mit dem beiliegenden USB-Netzteil erfolgen.

Laden Sie den Akku spätestens dann auf, wenn das Batteriesymbol in der Anzeige keinen Füllbalken mehr anzeigt.



Zum Aufladen gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie an der Unterseite des Messgerätes die Gummi-Abdeckung und verbinden das beiliegende USB-Ladekabel mit der Mini-USB-Ladebuchse (17) am Messgerät. Der Stecker passt nur seitenrichtig in die Ladebuchse.
- Stecken Sie den USB-Stecker des Ladekabels in eine aktive USB-Buchse an einem Computer oder verbinden Sie den Stecker mit dem beiliegendem USB-Netzteil. Die Ladung beginnt sobald das Netzteil in eine Netzsteckdose gesteckt wird.
- Im Display wird der Ladevorgang durch das sich füllende (pulsierende) Batteriesymbol angezeigt. Ist der Füllbalken konstant sichtbar, ist der Ladevorgang abgeschlossen. Das Gerät kann vom Ladekabel getrennt werden.
- Ziehen Sie das USB-Netzteil aus der Steckdose wenn es nicht zur Ladung benötigt wird.

11. ENTSORGUNG

a) Allgemein



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.



Entnehmen Sie den eingelegten Akku und entsorgen Sie diesen getrennt von dem Produkt.

b) Entsorgung von gebrauchten Akkus/Batterien!

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei. 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!

12. BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

Mit dem IR-Thermometer haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache
Das Messgerät funktioniert nicht.	Ist der Akku leer? Kontrollieren Sie den Zustand.
Falsche Messwertanzeige.	Ist der falsche Emissionsgrad eingestellt? Ist die Linse verschmutzt? Wird die Messoberfläche durch eine Glasscheibe verdeckt? Ist die Betriebstemperatur der Umgebung über- oder unterschritten?
Das Messgerät reagiert nicht mehr.	Die Systemsoftware hat eine Störung. Drücken Sie mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Büroklammer) die Taste „RESET“ (16) und schalten das Gerät wieder ein.



Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch eine autorisierte Fachkraft durchzuführen.

Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser technischer Support zur Verfügung.

13. TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung	Li-Ion-Akku 3,7 V 1400 mAh, Typ 18500
Ladezeit	ca. 2 Std.
Betriebszeit pro Akkuladung	ca. 4 Std. Dauerbetrieb
Ansprechzeit	150 ms
IR-Spektralbereich	8 - 14 μm
Emissionsgrad	0,10 bis 1,00 einstellbar
Messbereich IR-Messung	-50 bis +1600 °C (-58 bis +2912 °F)
Messbereich Kontaktmessung	-50 bis +1370 °C (-58 bis +2498 °F)
Anzeigenauflösung	0,1 °C/°F < 1000 °C/°F 1 °C/°F \geq 1000 °C/°F
IR-Optik (D:S)	50:1
Dual-Laser	Leistung < 1 mW, Laserklasse 2, Wellenlänge 630-670 nm
Display	5,6 cm (2,2"), Farb-LCD
Displayauflösung	320 x 240 Pixel
Kameraauflösung	640 x 480 Pixel
Bildformatjpg
Videoformatmp4
Logging-Formatbin / .txt
Integrierter Speicher	300 MB, nichtflüchtig
Externer Speicherschacht	bis zu 32 GB microSDHC
Betriebstemperatur	0 bis +50 °C (+32 bis 122 °F)
Betriebsluftfeuchtigkeit	0 - 100% relative Luftfeuchte
Lagertemperatur	-10 bis +60 °C (+14 bis +140 °F)
Lagerluftfeuchtigkeit	10 - 90% relative Luftfeuchte, nicht kondensierend
Gewicht	ca. 450 g
Abmessungen	220 x 62 x 155 mm
Betriebsspannung USB-Steckernetzteil	100 - 240 V/AC 50/60 Hz
Schutzklasse	2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)
Ausgangsspannung	5 V/DC
Ausgangsstrom	1000 mA

a) Messtoleranzen

Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23 bis +25 °C (+73 bis +77 °F), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75%, nicht kondensierend.

Infrarot-Temperaturmessbereich

Messbereich °C	Genauigkeit	Reproduzierbarkeit
-50 bis +20 °C	±5 °C	±2 °C
+20 bis +500 °C	±(1,5% + 1,5 °C)	±1% oder ±1 °C
+500 bis +1000 °C	±2%	±1% oder ±1 °C
+1000 bis +1600 °C	±2,8%	±1,5%

Messbereich °F	Genauigkeit	Reproduzierbarkeit
-58 bis +68 °F	±9 °F	±4 °F
+68 bis +932 °F	±(1,5% + 3 °F)	±1% oder ±1,8 °F
+932 bis +1832 °F	±2%	±1% oder ±1,8 °F
+1832 bis +2912 °F	±2,8%	±1,5%

Kontakt-Temperatur Messung Typ- K

Messbereich °C	Genauigkeit	
-50 bis 0 °C	±3,5 °C	
0 bis +1370 °C	±(1,0% + 2 °C)	

Messbereich °F	Genauigkeit	
-58 bis +32 °F	±7 °F	
+32 bis +2498 °F	±(1,0% + 4 °F)	

Lufttemperatur Messung

Messbereich °C	Genauigkeit	
0 bis +50 °C	±1 °C	+10 bis +40 °C
	±1,5 °C	Restbereich

Messbereich °F	Genauigkeit	
+32 bis +122 °F	±1,8 °F	+50 bis +104 °F
	±3 °F	Restbereich

Taupunkt-Temperatur Messung

Messbereich °C	Genauigkeit	
0 bis +50 °C	±1 °C	+10 bis +40 °C
	±1,5 °C	Restbereich

Messbereich °F	Genauigkeit	
+32 bis +122 °F	±1,8 °F	+50 bis +104 °F
	±3 °F	Restbereich

Relative Luftfeuchtigkeit Messung

Messbereich %RF	Genauigkeit	
0 - 40%RF	±5%RF	
40 - 60%RF	±4%RF	
60 - 80%RF	±5%RF	
80 - 100%RF	±6%RF	

b) Emissionsgrad verschiedener Oberflächen

Die in der Tabelle aufgeführten Emissionsgrade sind Annäherungswerte. Verschiedene Parameter wie Geometrie und Oberflächenqualität können den Emissionsgrad eines Objekts beeinflussen.

Das Messgerät wird mit einem voreingestellten Emissionsgrad von 0,95 ausgeliefert. Dieser passt für die meisten nichtmetallischen Materialien. Die IR-Messmethode ist für blanke Metalle nur bedingt geeignet und bedarf einer besonderen Oberflächenbearbeitung (z.B. mattes Isolierband etc.) bzw. die Voreinstellung des entsprechenden Emissionsgrades.

Oberfläche	Emissionsgrad
Aluminium, blank	0,04
Aluminium,oxidiert	0,30
Asphalt	0,90 - 0,98
Beton	0,94
Eis	0,96 - 0,98
Eisenoxid	0,78 - 0,82
Farbe	0,93
Gips	0,80 - 0,90
Glas/Porzellan	0,92 - 0,94
Gummi, schwarz	0,94
Holz	0,87 - 0,94
Plastik	0,90

Oberfläche	Emissionsgrad
Kupfer, oxidiert	0,60
Messing, oxidiert	0,50
Lacke, matt	0,93 - 0,97
Lebensmittel	0,93 - 0,98
Menschliche Haut	0,98
Kunststoff	0,94
Papier	0,97
Sand	0,90
Textilien	0,90
Wasser	0,92 - 0,96
Ziegel, Putz	0,93 - 0,96
Zement	0,94

	Page
1. Introduction.....	30
2. Symbols.....	30
3. Scope of Delivery.....	30
4. Intended Use	31
5. Component designation.....	32
6. Safety Information.....	33
a) Persons / Product.....	33
b) Rechargeable Batteries	34
7. Product Description	35
a) Function.....	35
b) IR-measuring optics - ratio measurement distance-measuring area	35
c) Target Laser.....	36
8. Commissioning	36
a) System Settings.....	36
b) Insert microSD card.....	39
9. Measuring	40
a) Display Symbols and Values	40
b) Measure Sets	41
c) IR Measurement with Camera Image.....	44
d) IR Measure.....	45
e) Contact measurement	45
f) Dew point.....	46
g) Data logger.....	46
h) Data View "Gallery"	47
10. Maintenance and Cleaning	48
a) General Information.....	48
b) Cleaning the Lens.....	48
c) Cleaning the Housing.....	48
d) Inserting and Replacing the Rechargeable Battery	49
e) Charging the Rechargeable Battery	49
11. Disposal	50
a) General Information.....	50
b) Disposal of Used Rechargeable Batteries/Batteries!.....	50
12. Troubleshooting	50
13. Technical Data	51
a) Measuring Tolerances	52
b) Degree of Emission of Different Surfaces	53

1. INTRODUCTION

Dear customer,

Thank you for making the excellent decision to purchase this Voltcraft® product.

You have acquired a quality product from a brand family which has distinguished itself in the fields of measuring, charging and grid technology thanks to its particular expertise and its continuous innovation.

With Voltcraft®, you will be able to handle difficult tasks, either as an ambitious hobbyist or as a professional user. Voltcraft® offers reliable technology and a great price-performance-ratio.

We are positive: Starting to work with Voltcraft will also be the beginning of a long, successful relationship.

Enjoy your new Voltcraft® product!

If there are any technical questions, please contact:

International: www.conrad.com/contact

United Kingdom: www.conrad-electronic.co.uk/contact

2. SYMBOLS



An exclamation mark in a triangle shows important notes in these operating instructions that must be strictly observed.



The "arrow" symbol indicates that special advice and notes on operation are provided.



This device is CE-compliant and meets the applicable national and international directives.

3. SCOPE OF DELIVERY

- IR-Thermometer IR-1600-CAM
- Lithium-Ion battery type 18500
- Temperature sensor thermocouple type K (measurement range -20 to +250 °C)
- Table stand
- USB cable (Mini-USB ->USB)
- USB power adapter
- Transport case
- Operating instructions

4. INTENDED USE

The infrared thermometer enables contact-free measurement of surface-temperatures. It determines temperature according to the radiated infrared energy that is emitted by every object. Contact-free measurement makes it ideal for dangerous, difficult to access, moving or live objects. It cannot measure through transparent media such as glass, plastics, water, etc. Instead, the surface temperature is measured at all times. The temperature measuring range is from -50 to +1600 °C. A double laser target device facilitates determination of the measuring range.

Additionally, a contact measurement with a thermal element sensor type K is possible in the measuring range from -50 to +1370 °C, depending on the sensor used. This contact sensor must only be used on voltage-free media.

The installed sensors can be used to measure ambient temperature and relative humidity. These measured values can be used to calculate and display the dew point and the evaporation temperature (wet bulb). There is a mould warning display.

An integrated colour camera permits recording images and videos with the measured data displayed there. The data can be recorded in the integrated storage or on an optional micro-SD memory card. A data logger with curve memory is present.

The IR-thermometer as such must not come directly into contact with the measured contact and surface temperature. A sufficient safety distance and the admissible ambience conditions must be complied with under all circumstances.

Diagnostic application in the medical area is not admissible.

The degree of emissions can be adjusted to the present surface property of the measured object. A table of common materials is integrated.

The installed USB interface serves only as a charging interface. Data transmission is not possible.

A 3.7 V Li-Ion battery of type 18500 with a connection plug is used for voltage supply. No energy supply other than the one indicated must be used. Charging is performed via the integrated USB charging interface.

The enclosed USB plug-in mains adapter is designed in protection class 2 and must only be used in dry inner rooms.

This product complies with the statutory national and European requirements. For safety and approval reasons (CE), the entire product must not be changed or converted and the housing must not be opened except for exchange of batteries.

Using the product for any other purposes than those described above may damage the product or cause a danger of injury.

Read the operating instructions precisely and keep them. Only pass the product on to any third parties together with the operating instructions.

Always observe the safety information included in these operating instructions.

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

5. COMPONENT DESIGNATION (See fold-out page)

- 1 Visual targeting device (rear/fore sight)
- 2 Colour display
- 3 Button "Down" and "Video recording"
- 4 Button "On/off" and "ESC" (Escape = Cancel/Exit)
- 5 Button "Up" and "Image recording"
- 6 Button "Enter" for input confirmation
- 7 Stand connection socket
- 8 Lens protective cover
- 9 Measuring button
- 10 Folding lid for battery compartment and micro-SD chute
- 11 Camera lens
- 12 Exit openings for double target laser
- 13 IR measuring lens
- 14 Integrated sensors for ambient temperature and rel. humidity
- 15 Connection socket for type K thermocouple sensor
- 16 RESET button for system reset
- 17 Mini USB charging socket
- 18 Chute for micro-SD memory card
- 19 Battery compartment

6. SAFETY INFORMATION



Please read the operating instructions completely before taking the device into operation. They contain important information for correct operation.

The guarantee/warranty will expire if damage is incurred resulting from non-compliance with the operating instructions! We do not assume any liability for consequential damage!

We do not assume any liability for damage to property or personal injury caused by improper use or failure to observe the safety instructions! In such cases, any warranty/guarantee will expire.

a) Persons / Product

- This device left the manufacturer's factory in safe and perfect condition.
- To maintain this condition and to ensure safe operation, the user must observe the safety information and warning notes in these operating instructions.
- For safety and approval reasons (CE), unauthorised conversion and/or modification of the device are not permitted.
- Consult an expert if in doubt as to the operation, the safety or the connection of the device.
- Meters and accessories have no place in the hands of children. Therefore, be particularly careful when children are present.
- Protect the product from extreme temperatures direct sunlight, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Do not operate the meter in rooms or under unfavourable conditions where combustible gases, vapours or dusts are or may be present.
- Avoid operation in direct proximity of strong magnetic or electromagnetic fields or transmission aerials. This could affect the measurement.
- Steam, dust, smoke and/or vapours may impair looks and lead to an incorrect measuring result!
- When operating the laser device, always observe that the laser beam is guided so that no persons are present in the projection area and that inadvertently reflected beams (e.g. by reflecting objects) cannot reach the area where persons are present.
- Laser radiation may be dangerous if the laser beam or a reflection enters the unprotected eye. Therefore, familiarise yourself with the statutory regulations and measures of precaution for the operation of this kind of laser device before using the laser facility.
- Never look into the laser beam and never point it at people or animals. Laser radiation can seriously damage your eyes.
- If a laser beam hits the eye, close your eyes deliberately and move your head from the beam at once.
- If your eyes have been irritated by the laser radiation, do not perform any safety-relevant work, such as work with machines, at heights or near high voltages, anymore. Do not operate any vehicles anymore until the irritation has subsided.



- Never point the laser beam at any mirrors or other reflection surfaces. The uncontrolledly reflected beam may hit persons or animals.
- Never open the device. Setting and maintenance work must only be performed by trained specialists who are familiar with the respective dangers. Improperly performed setting work may cause dangerous laser irradiation.
- This product is equipped with a class 2 laser. The scope of delivery includes laser warning signs in different languages. If the notice sign on the laser is not in your local language, attach the corresponding sign to your device.



- Caution - if proceeding in a different way or using any other controls than those specified in this manual, you may expose yourself to hazardous radiation.
- When secure operation is no longer possible, shut off the product and protect it from inadvertent use. Secure operation is no longer warranted if the product:
 - has visible damage,
 - no longer works properly,
 - has been stored under detrimental ambience conditions for an extended period or
 - has been subjected to considerable transport strain.
- In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Associations for Electrical Systems and Operating Materials are to be observed.
- In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of meters must be supervised by trained personnel in a responsible manner.
- Handle the product with care. Impact, blows or falls from even a low height may damage the product.
- Do not switch the meter on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation that forms might destroy your device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.
- Do not leave packaging material unattended. It may become a dangerous toy for children.
- Also observe the safety information in each chapter of these instructions.

b) Rechargeable Batteries

- Remove the rechargeable battery if you are not using the device for an extended period of time to prevent damage to the device by leakage. Leaking or damaged rechargeable batteries may cause acid burns in case of skin contact. Therefore, use suitable protective gloves to handle damaged rechargeable batteries.
- Always keep rechargeable batteries out of the reach of children. Never let rechargeable batteries lie around freely. They may be swallowed by children or pets.
- Do not disassemble any rechargeable batteries, do not short-circuit them and do not throw them into fire. Never try to charge batteries. Danger of explosion.

7. PRODUCT DESCRIPTION

a) Function

Infrared thermometers (IR-thermometers) measure the surface temperature of an object. The product sensor records the emitted, reflected and passed-through heat radiation of the object and converts this information into a temperature value.

The degree of emission is a value used to describe the energy emission characteristic of a material. The higher this value, the higher the material's ability to emit radiation. Many organic materials and surfaces have an emission degree of approx. 0.95. Metal surfaces or glossy materials have a lower emission degree. This will cause an inaccurate measurement. For this reason, a matte-black coat of paint or matte adhesive tape should be applied or the emission degree pre-set accordingly.

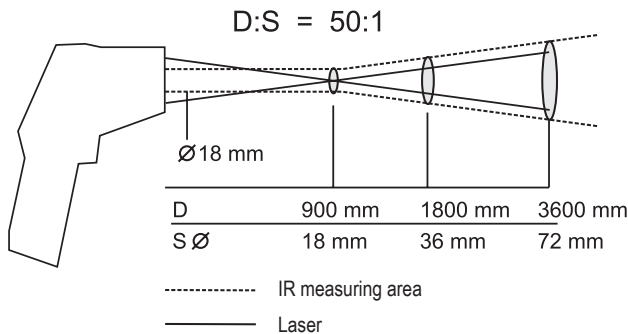
b) IR-measuring optics - ratio measurement distance-measuring area

(D:S = measuring distance:measuring area)

To achieve precise measuring results, the measured object must be larger than the IR measuring spot of the infrared thermometer. The determined temperature is the average temperature of the measured surface. The smaller the measured object, the shorter the distance to the infrared thermometer has to be. The precise measuring spot size can be taken from the following chart. It is also printed on the device. For precise measurements, the measuring object should be at least twice as large as the measuring spot.

The meter has a lens of 50:1. The smallest measuring diameter is reached before the measuring opening at a distance of up to 90 cm. It is 18 mm in diameter. Keep sufficient distance to avoid incorrect measurement due to heating of the IR thermometer. Then the measuring cone expands as shown in the sketch.

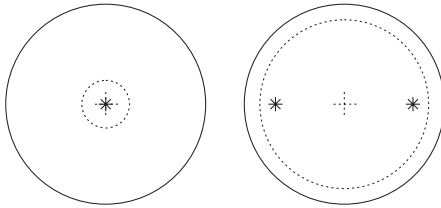
Example: The measuring diameter at a distance of 1.8 m is 36 mm.



c) Target Laser

The target laser is active during measurement depending on the pre-setting. A warning icon appears in the display with the laser active. Never look into the laser aperture (12) during measurement.

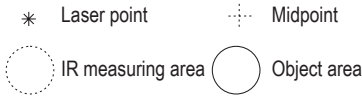
The target laser is designed as a twin device and marks the



inner, approximate edge area of the measured area (approx. 90%).

When both laser points meet, the smallest measuring area has been reached. It is 18 mm in diameter.

For large distances, the two laser points move apart according to the measuring area.



8. COMMISSIONING

- Before working with the meter, you have to insert the enclosed li-ion rechargeable battery.
- Insert the rechargeable battery as described in the chapter “Cleaning and Maintenance” and charge it.
- The IR-thermometer permits individual system settings for measuring that you should perform after initial commissioning.
- Switch on the meter. For this, hold down the button “ESC” (4) for approx. 3 seconds until a beep sounds. Release the button and the meter will switch on after a brief time. Open the lens protection cover (8).
- Proceed accordingly to switch off.
- After switching on, you are in the main menu “MENU”, from where you can select all functions.

a) System Settings

To get into the setting mode, push the button “Up” (5) or “Down” (3) in the main menu “MENU” until the field “SETTINGS” has a blue background. Then push the button “Enter” (6). Use the buttons “Up” (5) or “Down” (3) to select the respective function or change the value. Press the button “ESC” (4) to return to the previous menu. The function with a blue background is saved.

➔ The setting menu can be terminated at any time by pushing the button “ESC” (4). The function with a blue background is saved.

The following menu items can be selected in sequence:

Language

Select the menu language here.

Options: English, German, French, Dutch, Italian

Date/Format

Select the date format and the displayed date here.

“Enter” takes you to the sub menu and switches the setting area. The active setting area is outlined in blue and can be changed with the buttons “Up” (5) and “Down” (3). DD = day, MM = month, YYYY= year.

Options: DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD

Submenu with number input: xx/xx/xxxx, xx/xx/xxxx, xxxx/xx/xx

Time/Format

Select the date format and the displayed date here.

“Enter” takes you to the sub menu and switches the setting area. The active setting area is outlined in blue and can be changed with the buttons “Up” (5) and “Down” (3). HH = hour, MM = minute.

Options:

12 HR-HH:MM AM/PM

24 HR-HH:MM

Submenu with number input: xx/xx, xx/xx

Unit

Select the temperature unit here.

Options:

°C = Degrees Celsius

°F = Degrees Fahrenheit

Memory

Select the storage location here. The storage data (image, video and data logger) are stored accordingly. A transmission of internal storage data to the microSD storage source is not possible.

Options:

Internal = internal non-volatile device memory on the meter

SD card = optional use of a MicroSD card

After selecting this storage medium and confirming with “Enter”, a new query menu will appear.

Select: assumes the choice made

Format: deletes the entire memory and reformats the device memory. For safety, the formatting step must be confirmed again with “Yes” or can be cancelled with “No”.

The data of the memory slot are displayed in the submenu:

Memory size = total memory size

Device memory used = Memory space used

Free device memory = Freely available memory space

Buzzer

Select the acoustic button confirmation and alarm when the pre-set alarm levels are exceeded.

Options:

Off = no beep

On = beep at push of a button and exceeding of the alarm values

Switching off the screen

Here, you can choose the time after which the screen is to be switched off if no button has been pushed (battery saving mode).

➔ After switching off, the device may be reactivated by pushing any button. Deactivation is not enabled in permanent measuring mode.

Options:

Close = Deactivation is disabled

20 seconds = Deactivation takes place after 20 seconds

1 minute = Deactivation takes place after 1 minute

3 minutes = Deactivation takes place after 3 minutes

Switching Off

Here, you can choose the time after which the meter is to be switched off automatically if no button has been pushed.

➔ After switching off, the device may be reactivated by pushing any button. Deactivation is not enabled in permanent measuring mode.

Options:

Close = Automatic deactivation is disabled

3 minutes = Deactivation takes place after 3 minutes

15 minute = Deactivation takes place after 15 minute

60 minutes = Deactivation takes place after 60 minutes

Reset default

This resets the device settings to the factory condition. All pre-settings are reset. The saved data are, however, retained.

Options:

Yes = The device is reset to factory conditions

No = The device is not reset to factory conditions

System update

Here, new firmware can be read in, if present. The update is done via an optional MicroSD card. "SD CARD" must be chosen as source for the system file in the menu.

b) Insert microSD card

- An optional microSD-card can be inserted in the meter for storage expansion and for data transmission to a computer.



Before inserting or removing the card, always switch off the meter to avoid damage to the card or files.

- Open the battery compartment (10) to insert the memory card.
- Insert the microSD-card into the lateral microSD card chute (18) with the contacts down and outward.
- Carefully push the card into the chute until it latches.
- Close the battery compartment.

After activating of the meter, the inserted microSD card is displayed as a small icon at the upper right screen edge.

To remove the microSD-card, briefly push the card until it is unlocked. The card is pushed up by the latching mechanism and can be taken out.

9. MEASURING








To receive precise measured values, the infrared thermometer must be adjusted to the ambience temperature. Let the device adjust to the new ambience temperature after a site change.








Longer IR measurements of high temperatures at low measuring distances lead to heating of the meters and thus to wrong measurements. For precise measured values: The higher the temperature, the larger should the measuring distance and the shorter the measuring duration be.

Glossy surfaces will falsify the measuring result in the IR measurement. To compensate, the surface of glossy parts can be covered with adhesive tape or matte-black paint. The devices cannot measure through transparent surfaces, such as glass. Instead, it will measure the surface temperature of the glass.

a) Display Symbols and Values

In measuring operation, various parameters and symbols are displayed on the screen. The following list explains their meaning:

	IR measuring function without camera image
	IR measuring function with camera image
	Start symbol Measurement is triggered by pushing the measuring button
	Lower alarm level activated (Low)
	Upper alarm level activated (High)
	Target laser is activated
	Symbol for internal memory
ϵ	Pre-set degree of emission
AT	Ambient temperature
DP	Dew point
DIF	Temperature difference between min and max.
MIN	Minimum temperature of the current measurement

	Dew point measuring function
	Video recording running
	Pause icon Measurement is interrupted by releasing the measuring button
	Lower alarm value has been undercut
	Upper alarm value has been exceeded
	Marks the picture centre in camera mode
	Symbol for SD card memory
TK	Temperature thermocouple type K
RH%	Relative humidity
WB	Evaporation temperature (WetBulb)
AVG	Average temperature of the current measurement
MIN	Maximum temperature of the current measurement

b) Measure Sets

Further settings can be made in the individual measuring functions and the values to be displayed can be enabled or disabled there.

To get to the setting menu, push the button "Enter" in a measuring function. The menu "MEASURE SET" is opened.

Select by pushing the button "Enter" again. You can use the arrows to change the function/set value. To terminate, push the button "Esc".

The following functions can be selected and set:

Emission

The emission degree can be set individually in this menu from 0.10 to 1.00 or selected with pre-set material values.

Possible set values are:

ε = x.xx set value 0.10 - 1.00	
Cement (0.94)	Ice/Water (0.96)
Glass (0.92)	Plastic (0.90)
Human Skin (0.98)	Wood (0.87)

Alarm High

Here, the upper alarm level (High) of the temperature can be set. You can enable or disable the function via the selection field.

Possible set values are:

Time value = xx.x set value -50 to +1650 °C	
Disable = Function is disabled	Enable = Function is enabled

Alarm Low

Here, the lower alarm level (Low) of the temperature can be set. You can enable or disable the function via the selection field.

Possible set values are:

Time value = xx.x set value -50 to +1650 °C	
Disable = Function is disabled	Enable = Function is enabled

Laser

Here, the target laser during IR measuring can be switched on or off. Pushing the button "Enter" actuates the slider in the display.

l = enabled, o = disabled

Auto Mode

Here, permanent measuring can be switched on or off. Pushing the button "Enter" actuates the slider in the display.

1 = enabled, 0 = disabled

➔ The automatic deactivation functions are disabled in permanent measuring mode. Ensure that you switch off the meter after the measurement is completed.

Max/Min

Here, the automatic display of the min and max measured values during measurement can be switched on or off. Pushing the button "Enter" actuates the slider in the display.

1 = enabled, 0 = disabled

Average/Dif

Here, the automatic display of the average and difference from min and max measured values during measurement can be switched on or off. Pushing the button "Enter" actuates the slider in the display.

1 = enabled, 0 = disabled

Ambient Temp/RH

Here, the automatic display of the ambient temperature and relative humidity can be switched on or off. Pushing the button "Enter" actuates the slider in the display.

1 = enabled, 0 = disabled

➔ The sensors for ambient temperature and relative humidity are installed in the meter (14). Observe the delayed measurement by the constructional placement of the sensors. Give the meter enough time to adjust to the ambient conditions (approx. 30 minutes for a stable measured value).

Dew point/Wetbulb

Here, the automatic display of the dew point and the evaporation temperature (WetBulb) can be switched on or off. Pushing the button "Enter" actuates the slider in the display.

1 = enabled, 0 = disabled

➔ The dew point and the evaporation temperature are calculated values that result from the IR surface temperature, the ambient temperature and the relative humidity. The sensors for ambient temperature and relative humidity are installed in the meter (14). Observe the delayed measurement by the constructional placement of the sensors. Give the meter enough time to adjust to the ambient conditions (approx. 30 minutes for a stable measured value).

Type-K

Here, the automatic display of an external type K thermocouple sensor can be switched on or off. Pushing the button "Enter" actuates the slider in the display.

1 = enabled, 0 = disabled



When this function is activated, the thermocouple socket (15) is monitored. Once an external type K thermo sensor is connected, the contact temperature appears in the display during the measurement as well. If no sensor is connected, this function is automatically concealed.

Colour

Here, the number colour of the displayed parameters can be set. In the lower line, the RGB colour values are displayed for information.

Possible set values are:

White, black, red, yellow, blue, green

Logs time

The menu field "Logs time" appears only in data logger mode. Here, the time for the measuring interval can be set. Use the arrows to set the value. The button "Esc" saves the setting and closes the settings menu.

Possible set values are: 1 s - 60 s.

c) IR Measurement with Camera Image

The menu item "IR CAM" is used for measurements with activated colour camera. This makes it easier to assign the measuring point.

Point the measuring opening (13) at the measured object vertically. Observe that the measured object is not smaller than the IR measuring area of the device.

Push and hold the measuring button (9). In the display, the main measured value and all other enabled parameters are displayed. The displayed main measured value corresponds to the average surface temperature of the IR measuring area. During the measurement, the symbol "Start" in the display is concealed and the symbol "Pause" is shown.

The bar display at the lower edge of the screen shows the trend of the current measured value for a quick overview (rising/falling).

After releasing the measuring button (5), the last measured value is displayed until automatic deactivation (can be pre-set) for better reading. The symbol "Pause" goes out and the display "Start" appears to indicate readiness for measurement.

The device will switch off automatically after the pre-set time once the measuring button (5) is released. If this function has been disabled, always switch off the device manually to avoid discharging the rechargeable battery.

➔ To determine the warmest/coldest points of the measuring object, move the measuring aperture with the measuring button (9) pushed comprehensively over the surface of the object to be measured. The measured value is updated at a rate of 150 ms. Additional functions permit automatic display of maximum value "Max" and minimum value "Min" or average value "Avg" and difference value "Dif". These values are displayed above and below the main measuring display.



The additional functions "MIN, MAX, DIF, AVG" always refer to the IR measuring function.

Picture and video recording

The IR measurement with camera image also has the advantage that the displayed pictures incl. all measuring parameters can be recorded as a picture or video file.

To record the picture, push the button "Picture recording" (5). The current picture is recorded.

The two arrows can be used to choose saving the picture (arrow "Up" (5)) or discard the picture (arrow "Down" (3)).

After input, the current live picture is displayed again.

To record the video, push the button "Video recording" (3). The symbol "Video recording" is displayed and the recording is running. To terminate the recording, push the button "Video recording" (3) again. A small floppy disc symbol in the middle of the image signals that the video file is being saved.

➔ The picture or video file can be viewed in the main menu item "Gallery".

d) IR Measure

The menu item "IR MEASURE" is used for measurement without the colour camera. This makes it easier to read the measurements because of the homogeneous image background.

Point the measuring opening (13) at the measured object vertically. Observe that the measured object is not smaller than the IR measuring area of the device.

Push and hold the measuring button (9). In the display, the main measured value and all other enabled parameters are displayed. The displayed main measured value corresponds to the average surface temperature of the IR measuring area. During the measurement, the symbol "Start" in the display is concealed and the symbol "Pause" is shown.

The bar display at the lower edge of the screen shows the trend of the current measured value for a quick overview (rising/falling).

After releasing the measuring button (5), the last measured value is displayed until automatic deactivation (can be pre-set) for better reading. The symbol "Pause" goes out and the display "Start" appears to indicate readiness for measurement.

e) Contact measurement



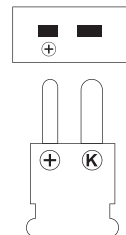
Observe that contact temperature measurement is only permitted with objects that do not turn and are not live. Also observe that contact temperatures are only possible up to the approved sensor temperature. The approved sensor temperature of the enclosed wire sensor is -20 to +250 °C. To use the entire measuring range of the meter, you can purchase optional thermocouple sensors of type K.

The contact measurement is possible in the measuring functions "IR CAM", "IR MEASURE", "DEW POINT" and "DATA LOGGER".

In addition to contact-free IR measurement, a thermocouple contact sensor type K can be connected as well. The contact measurement permits measurement of the temperature independently of the material and degree of emission of the object. In addition to the enclosed wire temperature sensor, all conventional type K thermocouple sensors with miniature plug can also be connected to the devices

Sensor connection

- Open the lower cover at the meter.
- Push the thermocouple plug of the sensor into the type K connection socket in the proper polarity (15). Observe the mark "+" at the plug and the socket. The plug only fits the socket in the correct polarity.
- Once a thermo sensor is connected to the meter with the type K function active, the display "TK" with the temperature of the sensor appears below the IR measured value in measuring operation.
- Remove the sensor after the end of the measurement and close the cover to prevent ingress of dirt.



The additional functions "MIN", "MAX", "AVG" and "DIF" are not possible for contact measurement. The information always refers to the IR measurement.

f) Dew point

The menu item "DEW POINT" is used for measurement without the colour camera. This makes it easier to read the measurements because of the homogeneous image background.

Point the measuring opening (13) at the measured object vertically. Observe that the measured object is not smaller than the IR measuring area of the device.

Push and hold the measuring button (9). In the display, the main measured value and all other enabled parameters are displayed. The displayed main measured value corresponds to the average surface temperature of the IR measuring area. During the measurement, the symbol "Start" in the display is concealed and the symbol "Pause" is shown.

The bar display at the lower edge of the screen shows the correspondence of IR temperature and dew point (DP) in percent for quick overview. It is used as a warning display for possible mould danger.

Blue range: no danger

Yellow range: possible danger

Red range: acute danger

After releasing the measuring button (5), the last measured value is displayed until automatic deactivation (can be pre-set) for better reading. The symbol "Pause" goes out and the display "Start" appears to indicate readiness for measurement.



The dew point and the evaporation temperature are calculated values that result from the IR surface temperature, the ambient temperature and the relative humidity. The sensors for ambient temperature and relative humidity are installed in the meter (14). Observe the delayed measurement by the constructional placement of the sensors. Give the meter enough time to adjust to the ambient conditions (approx. 30 minutes for a stable measured value).

g) Data logger

The menu item "DATA LOGGER" is used to record the measuring progress.

In data logger mode with internal device memory, only the IR temperature is recorded. When using an optional memory card, all measured values are additionally saved in an editable text file (.txt).

Point the measuring opening (13) at the measured object vertically. Observe that the measured object is not smaller than the IR measuring area of the device.

To start recording, push the measuring button (9) briefly. The recording is started with the pre-set measuring interval. The lock symbol marks the locked permanent measuring mode. The measuring button is locked and the data are stored.

In the display, the main measured value is displayed as a figure. The pre-set high and low alarm levels are always displayed as coloured threshold lines.

To terminate the data logger measurement, push the button "Esc". The measuring function is terminated; the data remain in the device memory. The saved data are saved with time and date designation.

h) Data View “Gallery”

In the menu item “GALLERY”, the recorded data can be viewed on the meter.

In the submenu, the following data can be selected with the arrow buttons and the button “Enter”:

Film For the saved video files

Picture For the saved picture files

Logs For the saved data logging files

➔ The files can be deleted via the menu item “Memory” in the main menu “Settings”. Picture files can be deleted in the picture viewing mode.

Individual video and logging files cannot be deleted. It is only possible to delete (format) the entire memory.

Menu item “Film”

Use the arrows to select the automatically created folder and confirm this with the button “Enter”. Repeat this for the corresponding video file.

After confirming with the button “Enter”, the video will start.

Use the button “Enter” during playback to display an info line with a progress bar at the lower edge of the screen. Pushing the button “Enter” again will stop playback. The symbol “Pause” is displayed. Pushing “Enter” resumes playback.

All video files are played back in sequence. The arrows can be used to select the saved video files forward and backwards.

The button “Esc” ends playback and returns to the video file menu.

Menu item “Picture”

Use the arrows to select the automatically created folder and confirm this with the button “Enter”. Repeat this for the corresponding picture file.

After confirming with the button “Enter”, the selected picture is displayed.

The arrows can be used to select the saved pictures forward and backwards.

The button “Enter” can be used to open a submenu while viewing a picture.

Remove photograph

Use the button “Enter” to delete the picture. The safety query for deleting must be confirmed (Yes = delete, No = do not delete)

Information on the photograph

The button “Enter” displays file information on the picture. The field “Exit” terminates the display.

Exit

The button “Enter” terminates the submenu and returns to picture viewing.

The button “Esc” ends playback and returns to the picture file menu.

Menu item “Logs”

Use the arrows to select the desired file and confirm this with the button “Enter”. The chart is displayed with the first measured temperature.

Use the arrows to control a cursor across the chart. The right arrow moves the cursor to the right, the left arrow moves it to the left. The temperature value at the cursor is displayed at the bottom edge of the screen.

When the cursor reaches the screen edge, the chart is moved on accordingly.

The button “Esc” ends display and returns to the log file menu.

10. MAINTENANCE AND CLEANING

a) General Information

The IR thermometer is maintenance-free apart from occasional cleaning and charging of the rechargeable battery. Always close the safety cover (8) when the device is not in use.

Always observe the following safety information before cleaning the device.

b) Cleaning the Lens

Remove loose particles with clean compressed air and wipe off any other deposits with a fine lens brush. Clean the surface with a lens cleaning cloth or a clean, soft and lint-free cloth. To clean finger prints and other grease strains, the cloth can be moistened with water or a lens cleaning fluid. Do not use any acid-, alcohol-containing or other solvents and do not use any rough, linty cloth to clean the lens. Avoid excessive pressure when cleaning.

c) Cleaning the Housing

Do not use any abrasive, chemical or aggressive cleaning media such as petrols, alcohols or similar for cleaning. They will damage the surface of the device. Furthermore, the fumes are hazardous to your health and explosive. Also do not use any sharp-edged tools, screwdrivers, metal brushes, etc. for cleaning.

Use a clean, lint-free, antistatic and slightly moist cleaning cloth to clean the device or the measuring lines.



If you have any technical questions about handling of the device, contact our technical support.

d) Inserting and Replacing the Rechargeable Battery

- The enclosed li-ion battery must be inserted first at initial commissioning. To open the battery compartment, pull the battery compartment lid (10) away forwards. The battery compartment lid is unlocked. Fold open the battery compartment lid (10) forwards. Connect the plug of the rechargeable battery to the pug-in socket in the battery compartment in the correct polarity. The pug is designed so that the rechargeable battery can only be connected in the proper polarity. Do not apply any force when plugging in the rechargeable battery.
- Close the battery compartment again by folding shut the battery compartment lid (10). Observe that the cables are not caught and the lock latches.
- Do not leave the rechargeable battery in the meter during longer measuring breaks (approx. >2 weeks), since even leak-protected rechargeable batteries may corrode and release chemicals that may harm your health or destroy the device.

➔ A matching li-ion spare battery of type 18500 is available under the order number: Item no. 1233684 (please order 1x).

Other rechargeable battery types or non-rechargeable batteries must not be used.

e) Charging the Rechargeable Battery

The enclosed li-ion battery must be fully charged first at initial commissioning.

It can be charged at any USB interface or the enclosed USB mains unit.

Charge the rechargeable battery no later than when the battery symbol shows no fill bars in the display anymore.



Proceed accordingly to charge.

- Open the rubber cover at the bottom of the meter and connect the enclosed USB charging cable to the mini USB charge socket (17) at the meter. The plug will only fit into the charge socket in the correct orientation.
- Plug the USB plug of the charging cable into an active USB socket at a computer or connect the plug to the enclosed USB mains unit. Charging commences as soon as the mains unit is plugged into a mains socket.
- The display shows charging by the filling (pulsating) battery symbol. If the fill bar is continually visible, charging is completed. The device can be disconnected from the charge cable.
- Pull the USB mains unit from the socket when it is not needed for charging.

11. DISPOSAL

a) General Information



Old electronic devices are recyclable and should not be disposed of in household waste. At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

Remove any inserted rechargeable battery and dispose of it separately from the product.

b) Disposal of Used Rechargeable Batteries/Batteries!

You as the end user are required by law (Battery Ordinance) to return all used batteries and rechargeable batteries. Disposing of them in the household waste is prohibited.



Batteries/rechargeable batteries containing harmful substances are marked with the following symbols, which point out that they are not allowed to be disposed of in the domestic refuse. The descriptions for the respective heavy metals are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead. You may return used batteries/rechargeable batteries free of charge at the official collection points of your community, in our stores, or wherever batteries/rechargeable batteries are sold!

You thus fulfil the legal requirements and make your contribution to protecting the environment!

12. TROUBLESHOOTING

With this IR thermometer, you have purchased a product built to the latest state of the art and operationally safe.

Nevertheless, problems or errors may occur.

For this reason, the following is a description of how you can easily remove possible malfunctions yourself:



Always observe the safety notes!

Error	Possible cause
The measuring device does not work.	Is the rechargeable battery flat? Check the status.
Wrong measured value indication.	Is the wrong emission degree set? Is the lens contaminated? Is the measuring surface covered by a glass pane? Is the operating temperature of the environment exceeded or undercut?
The meter no longer reacts.	The system software has a fault. Push the button "RESET" (16) with a pointy object (e.g. a paper clip) and switch on the device again.



Other repairs than described above must only be performed by an authorised specialist.

If you have any questions about handling of the meter, contact our technical support.

13. TECHNICAL DATA

Voltage supply	Li-ion rechargeable battery 3.7 V 1400 mAh, type 18500
Charge time	approx. 2 hrs.
Operating time per battery charge	approx. 4 hrs. continuous operation
Trigger time	150 ms
IR spectral range	8 - 14 μm
Emission degree	adjustable from 0.10 to 1.00
Measuring range IR measurement	-50 to +1600 $^{\circ}\text{C}$ (-58 to +2912 $^{\circ}\text{F}$)
Measuring range contact measurement	-50 to +1370 $^{\circ}\text{C}$ (-58 to +2498 $^{\circ}\text{F}$)
Display resolution	0.1 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ < 1000 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ 1 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ \geq 1000 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
IR-lens (D:S).....	50:1
Dual laser	Output < 1 mW, laser class 2, Wavelength 630-670 nm
Display	5.6 cm (2.2"), colour LCD
Display resolution	320 x 240 pixels
Camera resolution	640 x 480 pixels
Image formatjpg
Video formatmp4
Logging format.....	.bin / .txt
Integrated device memory	300 MB, non-volatile
External memory chute	up to 32 GB microSDHC
Operating temperature	0 to +50 $^{\circ}\text{C}$ (+32 to 122 $^{\circ}\text{F}$)
Operating humidity	0 - 100% relative humidity
Storage temperature.....	-10 to +60 $^{\circ}\text{C}$ (+14 to +140 $^{\circ}\text{F}$)
Storage humidity.....	10 - 90% relative humidity, non-condensing
Weight	approx. 450 g
Dimensions.....	220 x 62 x 155 mm
Operating voltage USB mains unit	100 - 240 V/AC 50 - 60 Hz
Protection class	2 (double or reinforced insulation)
Output voltage	5 V/DC
Output current	1000 mA

a) Measuring Tolerances

The accuracy is valid for one year at a temperature of +23 to +25 °C (+73 to +77 °F), and at a relative humidity of less than 75%, non-condensing.

Infrared temperature measuring area

Measuring area °C	Accuracy	Reproducibility
-50 to +20 °C	±5 °C	±2 °C
+20 to +500 °C	±(1.5% + 1.5 °C)	±1% or ±1 °C
+500 to +1000 °C	±2%	±1% or ±1 °C
+1000 to +1600 °C	±2.8%	±1.5%

Measuring range °F	Accuracy	Reproducibility
-58 to +68 °F	±9 °F	±4 °F
+68 to +932 °F	±(1.5% + 3 °F)	±1% or ±1.8 °F
+932 to +1832 °F	±2%	±1% or ±1.8 °F
+1832 to +2912 °F	±2.8%	±1.5%

Contact temperature measurement type K

Measuring area °C	Accuracy	
-50 to 0 °C	±3.5 °C	
0 to +1370 °C	±(1.0% + 2 °C)	

Measuring range °F	Accuracy	
-58 to +32 °F	±7 °F	
+32 to +2498 °F	±(1.0% + 4 °F)	

Air temperature measurement

Measuring area °C	Accuracy	
0 to +50 °C	±1 °C	+10 to +40 °C
	±1.5 °C	Residual range

Measuring range °F	Accuracy	
+32 to +122 °F	±1.8 °F	+50 to +104 °F
	±3 °F	Residual range

Dew point temperature measurement

Measuring area °C	Accuracy	
0 to +50 °C	±1 °C	+10 to +40 °C
	±1.5 °C	Residual range

Measuring range °F	Accuracy	
+32 to +122 °F	±1.8 °F	+50 to +104 °F
	±3 °F	Residual range

Relative humidity measurement

Measuring range %RF	Accuracy	
0 - 40%RF	±5%RF	
40 - 60%RF	±4%RF	
60 - 80%RF	±5%RF	
80 - 100%RF	±6%RF	

b) Degree of Emission of Different Surfaces

The emission degrees listed in the table are approximates. Various parameters, such as geometry and surface quality, may influence the emission degree of an object.

The meter is delivered with a pre-set emission degree of 0.95. It matches for most non-metal materials. The IR measuring method is only conditionally suitable for blank metals and requires a special surface treatment (e.g. matte insulation tape, etc.) or pre-setting of the corresponding degree of emission.

Surface	Emission Degree
Aluminium, blank	0.04
Aluminium, oxidised	0.30
Asphalt	0.90 - 0.98
Concrete	0.94
Ice	0.96 - 0.98
Iron oxide	0.78 - 0.82
Colour	0.93
Plaster	0.80 - 0.90
Glass/porcelain	0.92 - 0.94
Rubber, black	0.94
Wood	0.87 - 0.94
Plastic	0.90

Surface	Emission Degree
Copper, oxidised	0.60
Brass, oxidised	0.50
Paints, matte	0.93 - 0.97
Foods	0.93 - 0.98
Human skin	0.98
Plastic	0.94
Paper	0.97
Sand	0.90
Textiles	0.90
Water	0.92 - 0.96
Brick, plaster	0.93 - 0.96
Cement	0.94

TABLE DES MATIÈRES



	Page
1. Introduction	55
2. Explication des symboles	55
3. Étendue de la livraison	55
4. Utilisation conforme	56
5. Désignation des pièces détachées	57
6. Consignes de sécurité	58
a) Personnes / Produit	58
b) Batteries	59
7. Description du produit	60
a) Principe de fonctionnement	60
b) Optique de mesure infrarouge – Rapport entre la distance et la surface de mesure	60
c) Laser de visée	61
8. Mise en service	61
a) Paramètres du système	61
b) Insertion de la carte microSD	64
9. Mode de mesure	65
a) Symboles et valeurs sur l'écran	65
b) Paramètres de mesure	66
c) Mesure infrarouge avec image de la caméra	69
d) Mesure infrarouge	70
e) Mesure par contact	70
f) Point de rosée	71
g) Enregistreur de données	71
h) Visionnage des données « Galerie »	72
10. Entretien et nettoyage	73
a) Généralités	73
b) Nettoyage de la lentille	73
c) Nettoyage du boîtier	73
d) Mise en place et remplacement de la batterie	74
e) Recharge de la batterie	74
11. Élimination	75
a) Généralités	75
b) Élimination des batteries et piles usagées !	75
12. Dépannage	75
13. Caractéristiques techniques	76
a) Tolérances de mesure	77
b) Émissivité des différentes surfaces	78

1. INTRODUCTION

Cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft® et nous désirons vous en remercier.

Vous avez acquis un produit de qualité d'une gamme de marques qui se distingue par une grande compétence et des innovations permanentes dans le domaine des techniques de mesure, de charge et de réseau.

Voltcraft® vous permet de réaliser les tâches les plus exigeantes, que vous soyez bricoleur ambitieux ou utilisateur professionnel. Voltcraft® vous propose une technologie fiable avec un rapport qualité-prix avantageux.

Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace et durable.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

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

Suisse: www.conrad.ch
 www.biz-conrad.ch

2. EXPLICATION DES SYMBOLES



Dans le présent mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale les informations importantes à impérativement respecter.



La « flèche » précède les recommandations et consignes d'utilisation particulières.



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives nationales et internationales requises.

3. ÉTENDUE DE LA LIVRAISON

- Thermomètre infrarouge IR-1600-CAM
- Batterie Lithium-Ion de type 18500
- Capteur de température thermocouple de Type K (gamme de mesure -20 bis +250 °C)
- Support
- Câble USB (Mini-USB ->USB)
- Bloc d'alimentation USB
- Coffret de transport
- Mode d'emploi

4. UTILISATION CONFORME

Le thermomètre à infrarouge permet la mesure sans contact des températures de surface. Il détermine la température émise par l'énergie infrarouge de rayonnement des différents objets. La mesure sans contact est idéale pour les objets dangereux, difficilement accessibles, en mouvement ou sous tension électrique. La mesure n'est pas possible à travers les matériaux transparents tels que le verre, le plastique, l'eau, etc. Cependant, c'est toujours la température de surface qui est mesurée. La plage de mesure de la température s'étend de -50 à +1 600 °C. Un dispositif de visée à double laser facilite la détermination de la plage de mesure.

De plus, il est également possible de réaliser, en fonction de la sonde employée, une mesure par contact avec une sonde de thermocouple du type K dans la plage de mesure comprise entre -50 et +1 370 °C. L'utilisation de cette sonde à contact est uniquement autorisée sur les fluides hors tension.

Les capteurs intégrés permettent de mesurer la température ambiante et l'humidité relative de l'air. Ces valeurs mesurées permettent de calculer et d'afficher le point de rosée et la température d'évaporation (Wet-Bulb / bulbe humide). Un indicateur d'avertissement de moisissure est disponible.

Un appareil photo couleur intégré permet d'enregistrer les images et les vidéos avec les paramètres de mesure affichés. Les données peuvent être enregistrées sur la mémoire intégrée ou sur une carte mémoire microSD disponible en option. Un enregistreur de données avec mémoire des courbes est disponible.

Le thermomètre infrarouge en soi ne doit cependant pas entrer en contact direct avec les températures de contact et de surface mesurées. Respecter impérativement une distance de sécurité suffisante ainsi que des conditions environnementales autorisées.

Les applications diagnostiques dans le domaine médical sont interdites.

L'émissivité peut être adaptée aux propriétés existantes de la surface du composant à mesurer. Un tableau des matériaux les plus fréquents est joint.

Le port USB intégré peut uniquement être employé comme interface de charge. Une transmission de données n'est pas possible.

Pour l'alimentation électrique, une batterie lithium-ion de 3,7 V du type 18500 avec fiche de raccordement est requise. Aucune autre source d'énergie que celle indiquée ne doit être utilisée. La charge s'effectue via l'interface de charge USB intégrée.

Le bloc secteur USB fourni correspond à la classe de protection 2 et doit uniquement être employé en intérieur dans les locaux secs.

Le produit est conforme aux prescriptions légales nationales et européennes en vigueur. Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), le produit complet ne doit être ni modifié, ni transformé et son boîtier ne pas être ouvert à d'autre escient que pour le remplacement de la batterie.

Toute utilisation du produit autre que celle précédemment décrite peut endommager le produit ou engendrer un danger de blessures.

Lisez attentivement l'intégrité de la notice d'utilisation et conservez-la. En cas de remise du produit à un tiers, il doit toujours être accompagné de son mode d'emploi.

Il faut impérativement tenir compte des consignes de sécurité du présent mode d'emploi.

Tous les noms d'entreprises et désignations de produits contenus dans le présent mode d'emploi sont des marques déposées des propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

5. DÉSIGNATION DES PIÈCES DÉTACHÉES (voir volet rabattable)

- 1 Dispositif de visée optique (mire / grain)
- 2 Écran couleur
- 3 Touche « Vers le bas » et « Enregistrement vidéo »
- 4 Touche « Vers le bas » et « Esc » (Escape = annuler / retour)
- 5 Touche « Vers le haut » et « Prise de vue »
- 6 Touche « Enter » pour la confirmation des saisies
- 7 Prise femelle de raccordement du trépied
- 8 Couvercle protecteur de l'objectif
- 9 Touche de mesure
- 10 Couvercle rabattable pour le logement des piles et le compartiment microSD
- 11 Objectif de l'appareil photo
- 12 Orifices de sortie pour le double laser de visée
- 13 Objectif de mesure infrarouge
- 14 Capteurs intégrés pour température ambiante et humidité relative de l'air
- 15 Socle de raccordement pour sonde de thermocouple du type K
- 16 Bouton RESET pour la réinitialisation du système
- 17 Prise de charge Mini USB
- 18 Compartiment pour la carte mémoire microSD
- 19 Logement des piles

6. CONSIGNES DE SÉCURITÉ



Avant la mise en service, veuillez lire l'intégralité du mode d'emploi ; il contient des remarques importantes à propos du fonctionnement correct.

Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ou garantie légale ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation non conforme de l'appareil ou du non-respect des consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

a) Personnes / Produit

- Du point de vue de la sécurité technique, cet appareil a quitté l'usine dans un état irréprochable.
- Pour maintenir le produit dans cet état et pour garantir une exploitation sans dangers, il incombe à l'utilisateur d'observer les consignes de sécurité et les avertissements figurant dans le présent mode d'emploi.
- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est strictement interdit de transformer et / ou de modifier l'appareil de manière arbitraire.
- Adressez-vous à un technicien spécialisé si vous avez des doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le raccordement de l'appareil.
- Les instruments de mesure et leurs accessoires doivent être conservés hors de portée des enfants. Une prudence toute particulière s'impose donc en présence d'enfants.
- Protégez le produit contre les températures extrêmes, le rayonnement solaire direct, les fortes vibrations, l'humidité élevée, l'eau, les gaz inflammables, les vapeurs et les solvants.
- Ne travaillez pas avec l'instrument de mesure dans les locaux ou en présence de conditions ambiantes défavorables, contenant ou susceptibles de contenir des gaz, vapeurs ou poussières inflammables.
- Évitez toute utilisation de l'appareil à proximité de champs magnétiques ou électromagnétiques puissants ou d'antennes de transmission. La valeur mesurée risquerait alors d'être faussée.
- La vapeur d'eau, la poussière, la fumée et / ou les vapeurs peuvent perturber l'optique et fausser les résultats de la mesure !
- Durant l'utilisation du dispositif laser, veuillez impérativement à diriger le rayon laser de façon à ce que personne ne se trouve dans sa zone de projection et à ce que personne ne puisse accidentellement être atteint par les rayons réfléchis (par ex. par le biais d'objets réfléchissants).
- Le rayonnement laser peut être dangereux si le rayon laser ou une réflexion atteint un œil sans protection adéquate. Par conséquent, avant de mettre en marche le dispositif laser, renseignez-vous à propos des mesures de précaution et des prescriptions légales relatives à l'utilisation d'un appareil laser de ce type.
- Ne regardez jamais directement le rayon laser et ne le pointez jamais vers des personnes ou des animaux. Le rayonnement laser peut occasionner des lésions oculaires.
- Lorsqu'un rayon laser parvient dans l'œil, fermer les yeux et immédiatement détourner la tête du rayon.
- Si vos yeux ont été irrités par un rayon laser, n'effectuez plus d'activités en lien avec la sécurité, comme par ex. les travaux sur une machine, en hauteur ou à proximité de lignes haute tension. Ne conduisez plus de véhicule jusqu'à la guérison de l'irritation.



- Ne dirigez jamais le rayon laser sur des miroirs ou d'autres surfaces réfléchissantes. Une diffraction incontrôlée du rayon pourrait toucher des personnes ou des animaux.
- N'ouvrez jamais l'appareil. Seul un spécialiste formé connaissant parfaitement les risques potentiels encourus est habilité à effectuer les travaux de réglage et de maintenance. Les réglages qui ne sont pas réalisés correctement peuvent entraîner un rayonnement laser dangereux.
- Le produit est équipé d'un laser de la classe 2. Des panneaux d'information laser en différentes langues sont compris dans l'étendue de la livraison. Si le panneau monté sur le laser n'était pas rédigé dans la langue de votre pays, veuillez y placer le panneau correspondant.



- Prudence – L'utilisation de dispositifs de commande autres que ceux indiqués dans le présent mode d'emploi ou l'application d'autres modes opératoires peuvent entraîner une dangereuse exposition au rayonnement.
- Lorsque qu'un fonctionnement en toute sécurité n'est plus possible, mettez l'appareil hors service et protégez-le afin d'exclure toute utilisation accidentelle. Un fonctionnement sûr n'est plus garanti lorsque le produit :
 - présente des dommages apparents,
 - ne fonctionne plus correctement,
 - a été stocké pour une période prolongée dans des conditions ambiantes défavorables ou
 - a subi des contraintes de transport considérables.
- Dans les installations industrielles, il convient d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et moyens d'exploitation électriques, édictées par le syndicat professionnel.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'instruments de mesure doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.
- Manipulez le produit avec précaution. Les coups, les chocs et les chutes, même de faible hauteur, peuvent l'endommager.
- N'allumez jamais l'instrument de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risquerait de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil ait atteint la température ambiante avant de le brancher.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage sans surveillance ; il pourrait constituer un jouet dangereux pour les enfants.
- Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

b) Batteries

- Lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, retirez la batterie afin d'éviter toute détérioration en cas de fuite. En cas de contact avec la peau, les piles et batteries endommagées ou qui fuient peuvent provoquer des brûlures à l'acide. En cas de manipulation de batteries endommagées, portez donc des gants de protection.
- Conservez les batteries hors de la portée des enfants. Ne laissez pas traîner les piles sans surveillance, les enfants et les animaux domestiques risqueraient de les avaler.
- N'ouvrez pas les batteries, ne les court-circuitiez pas et ne les jetez pas dans le feu. N'essayez jamais de recharger des piles. Il y a risque d'explosion.

7. DESCRIPTION DU PRODUIT

a) Principe de fonctionnement

Les thermomètres infrarouges (thermomètres IR) mesurent la température de surface d'un objet. Le capteur du produit enregistre le rayonnement thermique émis, réfléchi et transmis de l'objet et convertit cette information en une valeur de température.

L'émissivité est une valeur employée pour décrire les caractéristiques du rayonnement énergétique d'un matériau. Plus cette valeur est élevée, plus la matière est capable d'émettre de l'énergie. De nombreux matériaux et surfaces organiques ont une émissivité d'env. 0,95. Les surfaces métalliques ou brillantes ont une faible émissivité. Cela mène à une mauvaise adaptation. Recouvrez donc, à cet effet, les surfaces métalliques brillantes d'une couche de peinture mate ou de ruban adhésif mat ou prédéfinissez l'émissivité en conséquence.

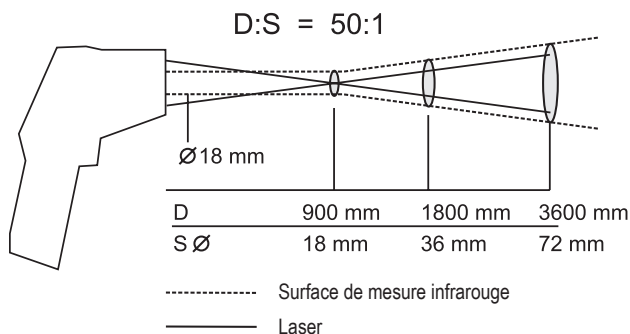
b) Optique de mesure infrarouge – Rapport entre la distance et la surface de mesure

(D:S = Distance de mesure:Surface de mesure)

Pour obtenir des résultats de mesure précis, le composant à mesurer doit être plus grand que le point de mesure infrarouge du thermomètre infrarouge. La température mesurée correspond à la température moyenne de la surface mesurée. Plus le composant à mesurer est petit, plus la distance entre le thermomètre infrarouge et le composant doit être faible. Le diamètre exact du spot de mesure est indiqué sur le diagramme suivant. Vous trouverez celle-ci également imprimée sur l'appareil même. Pour obtenir des mesures précises, le composant à mesurer doit être au moins deux fois plus grand que le point de mesure.

L'instrument de mesure est muni d'une optique 50:1. Vous obtiendrez le plus petit diamètre de mesure devant l'ouverture de mesure jusqu'à une distance de 90 cm. C'est alors un diamètre de 18 mm. Observez cependant une distance suffisante afin d'éviter toute fausse mesure en cas de réchauffement du thermomètre infrarouge. Le cône de mesure s'agrandit après comme illustré sur le schéma.

Exemple : A une distance de 1,8 m, le diamètre de mesure est de 36 mm.



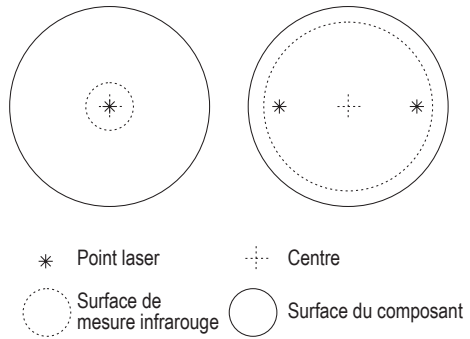
c) Laser de visée

Après son pré-réglage, le laser de visée est activé pendant la mesure. Lorsque le laser est activé, un symbole d'avertissement s'affiche sur l'écran. Pendant les mesures, ne regardez jamais dans les orifices du laser (12).

Le laser de visée est doublé et marque à peu près la zone marginale intérieure de la surface de mesure (env. 90 %).

Lorsque les deux points de laser se rencontrent, la plus petite surface de mesure possible est atteinte. C'est alors un diamètre de 18 mm.

Lors de grandes distances, les deux points de laser s'éloignent l'un de l'autre et de la surface de mesure.



8. MISE EN SERVICE

- Avant de travailler avec l'instrument de mesure, vous devez d'abord insérer la batterie lithium-ion fournie.
- Insérez la batterie de la manière décrite dans le chapitre « Entretien et nettoyage » puis rechargez-la.
- Le thermomètre infrarouge permet de personnaliser la configuration du système pour le mode de mesure. Il est recommandé d'effectuer cette procédure après la première mise en service.
- Allumez l'instrument de mesure. Pour ce faire, maintenez la touche « Esc » (4) enfoncée pendant env. 3 secondes jusqu'à ce qu'un bip soit audible. Relâchez la touche et, après une courte pause, l'instrument de mesure s'allume. Ouvrez le couvercle protecteur de l'objectif (8).
- Pour l'éteindre, procédez de la même manière.
- Après la mise en marche, vous vous trouvez dans le menu principal « MENU » qui permet de sélectionner toutes les fonctions.

a) Paramètres du système

Pour activer le mode de configuration, appuyez dans le menu principal « MENU » plusieurs fois sur la touche « Vers le haut » (5) ou « Vers le bas » (3) jusqu'à ce que le champ « RÉGLAGES » s'affiche sur fond bleu. Appuyez ensuite sur la touche « Enter » (6). Les touches « Vers le haut » (5) et « Vers le bas » (3) permettent de sélectionner la fonction correspondante ou de modifier la valeur affichée. Appuyez sur la touche « Esc » (4) pour retourner au menu précédent. La fonction sur fond bleu est alors enregistrée.

➔ Vous pouvez à tout moment quitter le menu de configuration en appuyant sur la touche « Esc » (4). La fonction sur fond bleu est alors enregistrée.

Les menus suivants peuvent être sélectionnés les uns après les autres :

Langue

Sélectionnez ici la langue du menu.

Options de réglage : anglais, allemand, français, néerlandais et italien

Date / format

Définissez ici le format de la date et la date affichée.

Une pression sur la touche « Enter » permet d'accéder au sous-menu et basculer dans la zone de configuration. La zone de configuration activée est encadrée en bleu et peut être modifiée à l'aide des touches « Vers le haut » (5) et « Vers le bas » (3). DD = Jour, MM = Mois, YYYY= Année.

Options de réglage : DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD

Sous-menu avec saisie numérique : xx/xx/xxxx, xx/xx/xxxx, xxxx/xx/xx

Heure / format

Définissez ici le format de la date et la date affichée.

Une pression sur la touche « Enter » permet d'accéder au sous-menu et basculer dans la zone de configuration. La zone de configuration activée est encadrée en bleu et peut être modifiée à l'aide des touches « Vers le haut » (5) et « Vers le bas » (3). HH = Heures, MM = Minutes.

Options de réglage :

12 HR-HH:MM AM/PM

24 HR-HH:MM

Sous-menu avec saisie numérique : xx/xx, xx/xx

Unité

Sélectionnez ici maintenant l'unité de température.

Options de réglage :

°C = degré Celsius,

°F = degré Fahrenheit

Memory

Sélectionnez ici maintenant le dossier cible pour l'enregistrement. Les données à sauvegarder (images, vidéos et enregistreur de données) sont enregistrées en conséquence. Il n'est pas possible de copier les données de la mémoire interne sur le support de données microSD.

Options de réglage :

Interne = Mémoire interne non volatile à l'intérieur de l'instrument de mesure

Carte SD = Utilisation facultative d'une carte microSD

Après avoir sélectionné puis validé le support de données en appuyant sur la touche « Enter », un nouveau menu de confirmation s'affiche sur l'écran :

Sélectionner : applique le choix fait

Format : efface tout le contenu de la mémoire et formate la mémoire. Pour des raisons de sécurité, l'étape de formatage doit encore une fois être confirmée en sélectionnant « Oui » ou annulée en sélectionnant « Non ».

Le sous-menu affiche les données enregistrées dans la mémoire :

Capacité de la mémoire = Capacité totale de la mémoire

Mémoire occupée = Capacité de la mémoire occupée

Mémoire libre = Capacité de la mémoire librement disponible

Bip

Définissez ici le bip touches et le message d'alarme en cas de dépassement du niveau d'alarme prédéfini.

Options de réglage :

Désactivé = Aucun bip

Activé = Bip à chaque pression sur une touche et en cas de dépassement des valeurs d'alarme

Éteindre l'écran

Définissez ici la durée au bout de laquelle l'écran doit être éteint en l'absence de pression sur une touche (mode d'économie de la batterie).

➔ Après l'extinction de l'écran, il suffit d'appuyer sur une touche quelconque pour rallumer l'appareil. L'extinction est désactivée en mode de mesure permanent.

Options de réglage :

Fermer = L'écran ne s'éteint pas

20 secondes = L'écran est éteint au bout de 20 secondes

1 minute = L'écran est éteint au bout de 1 minute

3 minutes = L'écran est éteint au bout de 3 minutes

Extinction

Définissez ici la durée au bout de laquelle l'instrument de mesure doit automatiquement s'éteindre en l'absence de pression sur une touche.

➔ Lorsque l'appareil est éteint, il suffit d'appuyer sur une touche quelconque pour le rallumer. L'extinction est désactivée en mode de mesure permanent.

Options de réglage :

Fermer = L'appareil ne s'éteint pas automatiquement

3 minutes = L'appareil s'éteint au bout de 3 minutes

15 minutes = L'appareil s'éteint au bout de 15 minutes

60 minutes = L'appareil s'éteint au bout de 60 minutes

Restaurer les réglages d'usine du système

Restaurer ici les réglages d'usine de l'appareil. Tous les pré-réglages seront restaurés. Les données enregistrées ne sont toutefois pas effacées.

Options de réglage :

Oui = Les réglages d'usine sont restaurés sur l'appareil

Non = Les réglages d'usine ne sont pas restaurés sur l'appareil

Mise à jour du système

Le cas échéant, cette fonction permet d'installer un nouveau firmware. La mise à jour s'effectue à partir d'une carte microSD disponible en option. L'option « SD CARD » doit être sélectionnée comme source pour le fichier système.

b) Insertion de la carte microSD

- Une carte microSD disponible en option peut être insérée dans l'instrument de mesure en vue de l'extension de la mémoire et de la transmission des données vers un ordinateur.



Avant d'insérer ou de retirer la carte, éteignez toujours l'instrument de mesure afin d'éviter toute détérioration de la carte ou des fichiers.

- Pour insérer la carte mémoire, ouvrez le logement des piles (10).
- Insérez la carte microSD en veillant à ce que les contacts pointent vers le bas et vers l'extérieur dans le compartiment latéral pour la carte microSD (18).
- Enfoncez la carte avec précaution dans le compartiment jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- Fermez le logement des piles.

Après la mise en marche de l'instrument de mesure, la carte microSD employée est affichée sous forme de petit symbole sur le bord supérieur droit de l'écran.

Pour retirer la carte microSD, enfoncez légèrement la carte jusqu'à ce qu'elle soit éjectée. La carte est éjectée vers le haut par le mécanisme d'enclenchement et peut maintenant être retirée.

9. MODE DE MESURE















Pour obtenir des mesures précises, le thermomètre infrarouge doit être adapté à la température ambiante. En cas de changement de lieu, laissez-le atteindre la nouvelle température ambiante.

Les mesures infrarouges prolongées de températures élevées à une faible distance de mesure provoquent un auto-échauffement de l'instrument de mesure et donc de fausses mesures. Pour obtenir des mesures précises, observer la règle suivante : Plus la température est élevée, plus la distance de mesure devrait être élevée et la durée de mesure courte.

Les surfaces brillantes faussent les résultats des mesures infrarouges. Pour la compensation, vous pouvez recouvrir la surface brillante des pièces de ruban adhésif ou de peinture noire mate. L'instrument ne permet pas de réaliser des mesures au travers de surfaces transparentes, comme par ex. le verre. Au lieu de cela, la température de surface du verre sera mesurée.

a) Symboles et valeurs sur l'écran

En mode de mesure, différents paramètres et symboles sont affichés sur l'écran. Leur signification est indiquée dans la liste suivante :

	Fonction de mesure infrarouge sans image de la caméra		Fonction de mesure du point de rosée
	Fonction de mesure infrarouge avec image de la caméra		Enregistrement vidéo en cours
	Symbole de démarrage La mesure se déclenche par pression sur la touche de mesure		Symbole de pause La mesure s'arrête en relâchant la touche de mesure
	Niveau d'alarme inférieur (Low)		Sous-dépassement de la valeur d'alarme inférieure
	Niveau d'alarme supérieur activé (High)		Dépassement de la valeur d'alarme supérieure
	Le laser de visée est activé		Marque le centre de l'image en mode caméra
	Symbole pour la mémoire interne		Symbole pour la carte mémoire SD
ϵ	Émissivité prédéfinie	TK	Température du thermocouple du type K
AT	Température ambiante	RH%	Humidité relative de l'air
DP	Point de rosée	WB	Température d'évaporation (WetBulb)
DIF	Écart de température entre min. et max.	AVG	Température moyenne de la mesure actuelle
MIN	Température minimale de la mesure actuelle	MIN	Température maximale de la mesure actuelle

b) Paramètres de mesure

Les différentes fonctions de mesure comportent différents réglages et permettent d'activer ou de désactiver les valeurs à afficher sur l'écran.

Pour ouvrir le menu de configuration, appuyez sur la touche « Enter » dans une fonction de mesure. Le menu « RÉGL. MESURE » s'affiche sur l'écran.

Pour le sélectionner, appuyez encore une fois sur la touche « Enter ». Les touches fléchées permettent de modifier la fonction ou la valeur définie. Pour quitter, appuyez sur la touche « Esc ».

Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées et configurées.

Émissivité

Ce menu permet de configurer individuellement l'émissivité de 0,10 à 1,00 ou de sélectionner les valeurs des matériaux présélectionnés.

Les valeurs suivantes peuvent être définies :

ε = x,xx Valeur définie de 0,10 à 1,00	
Béton (0,94)	Glace / eau (0,96)
Verre (0,92)	Plastique (0,90)
Peau humaine (0,98)	Bois (0,87)

Alarme niv. Élevé

L'alarme de niveau élevé (High) peut ici être définie pour la température. La liste déroulante permet d'activer ou de désactiver la fonction.

Les valeurs suivantes peuvent être définies :

Valeur actuelle = xx,x Valeur définie : -50 à +1 650 °C	
Désactivée = La fonction est désactivée	Activée = La fonction est activée

Alarme bas niv.

L'alarme bas niveau (Low) peut ici être définie pour la température. La liste déroulante permet d'activer ou de désactiver la fonction.

Les valeurs suivantes peuvent être définies :

Valeur actuelle = xx,x Valeur définie : -50 à +1 650 °C	
Désactivée = La fonction est désactivée	Activée = La fonction est activée

Laser

Le laser de visée peut ici être activé ou désactivé durant la mesure infrarouge. Une pression sur la touche « Enter » permet de déplacer le repère position sur l'écran.

I = Allumé, o = Éteint

Mode autom.

Le mode de mesure permanent peut ici être activé ou désactivé. Une pression sur la touche « Enter » permet de déplacer le repère position sur l'écran.

I = Allumé, o = Éteint

➔ En mode de mesure permanent, les fonctions de déconnexion automatiques sont désactivées. Après la mesure, n'oubliez pas d'éteindre l'instrument de mesure.

Max./Min.

L'affichage automatique des valeurs min. et max. mesurées au cours d'une mesure peut ici être activé ou désactivé. Une pression sur la touche « Enter » permet de déplacer le repère position sur l'écran.

I = Allumé, o = Éteint

Val. moy./Dif.

L'affichage automatique de la valeur moyenne et de l'écart entre les valeurs min. et max. mesurées au cours d'une mesure peut ici être activé ou désactivé. Une pression sur la touche « Enter » permet de déplacer le repère position sur l'écran.

I = Allumé, o = Éteint

Temp. envir./RH

L'affichage automatique de la température ambiante et de l'humidité relative de l'air peut ici être activé ou désactivé. Une pression sur la touche « Enter » permet de déplacer le repère position sur l'écran.

I = Allumé, o = Éteint

➔ Les capteurs pour la température ambiante et l'humidité relative de l'air sont intégrés à l'instrument de mesure (14). Veuillez tenir compte de la temporisation de la mesure en raison de la disposition des capteurs. Laissez suffisamment de temps à l'instrument de mesure afin qu'il puisse s'acclimater aux conditions ambiantes (env. 30 minutes pour une mesure stable).

P. rosée/Bul. hum.

L'affichage automatique du point de rosée et de la température d'évaporation (bulbe humide / WetBulb) peut ici être activé ou désactivé. Une pression sur la touche « Enter » permet de déplacer le repère position sur l'écran.

I = Allumé, o = Éteint

➔ Le point de rosée et la température d'évaporation sont des valeurs arithmétiques qui découlent de la température de surface infrarouge, de la température ambiante et de l'humidité relative de l'air. Les capteurs pour la température ambiante et l'humidité relative de l'air sont intégrés à l'instrument de mesure (14). Veuillez tenir compte de la temporisation de la mesure en raison de la disposition des capteurs. Laissez suffisamment de temps à l'instrument de mesure afin qu'il puisse s'acclimater aux conditions ambiantes (env. 30 minutes pour une mesure stable).

Type K

L'affichage automatique d'une sonde de thermocouple externe du type K peut ici être activé ou désactivé. Une pression sur la touche « Enter » permet de déplacer le repère position sur l'écran.

I = Allumé, o = Éteint



Lorsque la fonction est activée, le socle du thermocouple (15) est surveillé. Dès qu'une sonde de thermocouple externe du type K est enfichée, la température de contact s'affiche également sur l'écran pendant la mesure. Lorsqu'aucune de sonde n'est raccordée, cette fonction est automatiquement masquée.

Couleur

La couleur des chiffres peut ici être définie pour les paramètres affichés. La ligne du bas contient, à titre informatif, les valeurs chromatiques RVB.

Les valeurs suivantes peuvent être définies :

Blanc, noir, rouge, jaune, bleu, vert

Durée enregistrements

Le champ « Durée enregistrements » s'affiche uniquement en mode enregistreur de données. La durée peut ici être définie pour l'intervalle de mesure. Les touches fléchées permettent de définir la valeur. Une pression sur la touche « Esc » enregistre les paramètres et ferme le menu de configuration.

Les valeurs suivantes peuvent être définies : 1 s à 60 s.

c) Mesure infrarouge avec image de la caméra

La rubrique « APP. PHOTO IR » du menu permet d'allumer l'appareil photo couleur pendant la mesure. Cela facilite l'affectation du point de mesure.

Dirigez l'orifice de mesure (13) à la verticale vers le composant à mesurer. Veillez alors à ce que le composant à mesurer ne soit pas plus petit que la surface de mesure infrarouge de l'appareil.

Appuyez sur la touche de mesure (9) et maintenez-la enfoncée. La valeur mesurée principale et tous les autres paramètres activés sont affichés sur l'écran. La valeur mesurée affichée correspond à la température moyenne de la surface de mesure infrarouge. Pendant la mesure, le symbole « Start » disparaît de l'écran et le symbole « Pause » s'affiche sur l'écran.

Pour une meilleure vue d'ensemble, le bargraphe sur le bord inférieur de l'écran montre la tendance de la valeur mesurée actuelle (à la hausse / à la baisse).

Après avoir relâché la touche de mesure (5), la dernière valeur mesurée reste, pour une meilleure lecture, affichée sur l'écran jusqu'à la déconnexion automatique (préréglable). Le symbole « Pause » s'efface de l'écran et l'indication « Start » s'affiche pour signaler l'ordre de marche.

L'appareil s'arrête après avoir relâché la touche de mesure (5) automatiquement après la durée préréglée. Si cette fonction a été désactivée, éteignez toujours l'appareil manuellement afin d'éviter toute décharge inutile.

➔ Pour déterminer l'emplacement le plus chaud ou le plus froid du composant à mesurer, déplacez l'orifice de mesure, tout en maintenant la touche de mesure (9) enfoncée, sur toute la surface du composant à mesurer. La valeur mesurée est actualisée à une vitesse de mesure de 150 ms. Des fonctions supplémentaires permettent l'affichage automatique de la valeur maximale « Max » et de la valeur minimale « Min », ou de la valeur moyenne « Avg » et de l'écart « Dif ». Ces valeurs sont affichées au-dessus et en-dessous de l'écran principal de mesure.



Les fonctions supplémentaires « MIN, MAX, DIF, AVG » se réfèrent toujours à la fonction de mesure infrarouge.

Enregistrement d'images et de vidéos

La mesure infrarouge avec image de la caméra offre également l'avantage de pouvoir enregistrer les images affichées avec tous les paramètres de mesure représentés sous forme d'image ou de fichier vidéo.

Pour enregistrer l'image, appuyez sur la touche « Prise de vue » (5). L'image actuelle est enregistrée.

Les deux touches fléchées permettent d'enregistrer (touche fléchée « Vers le haut » (5)) ou d'annuler l'image (touche fléchée « Vers le bas » (3)).

Après la saisie, l'image en direct s'affiche à nouveau sur l'écran.

Pour enregistrer la vidéo, appuyez sur la touche « Enregistrement vidéo » (3). Le symbole « Enregistrement vidéo » s'affiche sur l'écran et l'enregistrement démarre. Pour terminer l'enregistrement, appuyez encore une fois sur la touche « Enregistrement vidéo » (3). Un petit symbole de disquette au centre de l'écran confirme que le fichier vidéo a bien été enregistré.

➔ L'image ou le fichier vidéo peuvent être visionnés dans la rubrique « Galerie » du menu principal.

d) Mesure infrarouge

La rubrique « MESURE IR » du menu permet de réaliser la mesure sans appareil photo couleur. Cela facilite la lecture de la mesure grâce à un fond d'écran homogène.

Dirigez l'orifice de mesure (13) à la verticale vers le composant à mesurer. Veillez alors à ce que le composant à mesurer ne soit pas plus petit que la surface de mesure infrarouge de l'appareil.

Appuyez sur la touche de mesure (9) et maintenez-la enfoncée. La valeur mesurée principale et tous les autres paramètres activés sont affichés sur l'écran. La valeur mesurée affichée correspond à la température moyenne de la surface de mesure infrarouge. Pendant la mesure, le symbole « Start » disparaît de l'écran et le symbole « Pause » s'affiche sur l'écran.

Pour une meilleure vue d'ensemble, le bargraphe sur le bord inférieur de l'écran montre la tendance de la valeur mesurée actuelle (à la hausse / à la baisse).

Après avoir relâché la touche de mesure (5), la dernière valeur mesurée reste, pour une meilleure lecture, affichée sur l'écran jusqu'à la déconnexion automatique (préréglable). Le symbole « Pause » s'efface de l'écran et l'indication « Start » s'affiche pour signaler l'ordre de marche.

e) Mesure par contact



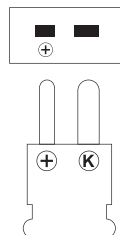
Veillez à ne pas autoriser la mesure de température par contact sur des composants en rotation ou sur des objets sous tension électrique. De plus, les températures de contact ne doivent pas dépasser la température maximale admissible de la sonde. La plage de température autorisée de la sonde filaire fournie est de -20 à +250 °C. Vous pouvez, pour utiliser la plage complète de mesure de l'appareil, utiliser des sondes de thermocouples de Type K, fournies en option.

La mesure par contact est disponible avec les fonctions « APP. PHOTO IR », « MESURE IR » « POINT DE RO-SÉE » et « JOURNAL DONN. ».

En plus de la mesure infrarouge sans contact, vous pouvez également raccorder une sonde de contact de thermocouple du type K. La mesure par contact permet la mesure indépendante de la température du matériel et de l'émissivité du composant. En plus de la sonde de température filaire fournie, vous pouvez également raccorder toutes les sondes de thermocouple du type K traditionnelles munies d'une fiche miniature aux instruments.

Raccordement de la sonde

- Ouvrez le couvercle du bas de l'instrument de mesure.
- Enfichez le connecteur du thermocouple de la sonde dans le socle de raccordement du type K (15). Attention également au marquage « + » sur la fiche et la douille. La fiche ne s'ajuste au connecteur correspondant qu'en respectant la polarité.
- Dès qu'une sonde de température est raccordée à l'instrument de mesure et qu'une fonction du type K est activée, l'indication « TK » s'affiche, en mode de mesure, avec la température de la sonde au-dessous de la valeur mesurée par infrarouge.
- Après la mesure, retirez la sonde et refermez le couvercle afin d'éviter toute pénétration de poussière.



Les fonctions supplémentaires « MIN », « MAX », « AVG » et « DIF » ne sont pas disponibles pour les mesures par contact. Les indications se réfèrent toujours à la mesure infrarouge.

f) Point de rosée

La rubrique « POINT DE ROSÉE » du menu permet de réaliser la mesure sans appareil photo couleur. Cela facilite la lecture de la mesure grâce à un fond d'écran homogène.

Dirigez l'orifice de mesure (13) à la verticale vers le composant à mesurer. Veillez alors à ce que le composant à mesurer ne soit pas plus petit que la surface de mesure infrarouge de l'appareil.

Appuyez sur la touche de mesure (9) et maintenez-la enfoncée. La valeur mesurée principale et tous les autres paramètres activés sont affichés sur l'écran. La valeur mesurée affichée correspond à la température moyenne de la surface de mesure infrarouge. Pendant la mesure, le symbole « Start » disparaît de l'écran et le symbole « Pause » s'affiche sur l'écran.

Pour une meilleure vue d'ensemble, le bargraphe sur le bord inférieur de l'écran montre la correspondance entre la température infrarouge et le point de rosée (DP) en pourcentage. Il s'utilise comme avertissement pour un éventuel danger de moisissure.

Plage bleue : aucun danger

Plage jaune : danger potentiel

Plage rouge : danger extrême

Après avoir relâché la touche de mesure (5), la dernière valeur mesurée reste, pour une meilleure lecture, affichée sur l'écran jusqu'à la déconnexion automatique (préréglable). Le symbole « Pause » s'efface de l'écran et l'indication « Start » s'affiche pour signaler l'ordre de marche.



Le point de rosée et la température d'évaporation sont des valeurs arithmétiques qui découlent de la température de surface infrarouge, de la température ambiante et de l'humidité relative de l'air. Les capteurs pour la température ambiante et l'humidité relative de l'air sont intégrés à l'instrument de mesure (14). Veuillez tenir compte de la temporisation de la mesure en raison de la disposition des capteurs. Laissez suffisamment de temps à l'instrument de mesure afin qu'il puisse s'acclimater aux conditions ambiantes (env. 30 minutes pour une mesure stable).

g) Enregistreur de données

La rubrique « JOURNAL DONN. » du menu permet d'enregistrer le déroulement de la mesure.

En mode Enregistreur de données avec mémoire interne, seule la température infrarouge est enregistrée. En cas d'utilisation d'une carte mémoire disponible en option, toutes les valeurs mesurées sont également enregistrées dans un fichier texte éditable (.txt).

Dirigez l'orifice de mesure (13) à la verticale vers le composant à mesurer. Veillez alors à ce que le composant à mesurer ne soit pas plus petit que la surface de mesure infrarouge de l'appareil.

Pour démarrer l'enregistrement, appuyez brièvement sur la touche de mesure (9). L'enregistreur démarre avec l'intervalle de mesure prédéfini. Le symbole du cadenas correspond au blocage du mode de mesure permanent. La touche de mesure est verrouillée et les données sont enregistrées.

La valeur mesurée principale est affichée sur l'écran sous forme de graphique. Les niveaux d'alarme High et Low prédéfinis sont toujours représentés sous forme de lignes de séparation de couleur.

Pour arrêter la mesure avec l'enregistreur de données, appuyez sur la touche « Esc ». La fonction de mesure est terminée, les données sont conservées dans la mémoire. Les données enregistrées sont sauvegardées avec l'heure et la date.

h) Visionnage des données « Galerie »

La rubrique « GALERIE » du menu permet de visionner les données enregistrées sur l'instrument de mesure.

Le sous-menu permet de sélectionner les données suivantes à l'aide des touches fléchées et de la touche « Enter » :

Film	Pour les fichiers vidéo enregistrés
Images	Pour les fichiers d'images enregistrés
Enregistrements	Pour les fichiers enregistrés dans le journal des données.

➔ Les fichiers peuvent être affichés dans la rubrique « Memory » du menu principal « Réglages ». Les fichiers d'images peuvent être supprimés dans le menu de visionnage des images.

Il n'est pas possible de n'effacer qu'un seul fichier vidéo ou fichier journal. Il est uniquement possible d'effacer (formater) la mémoire entière.

Rubrique « Film » du menu

À l'aide des touches fléchées, sélectionnez le dossier automatiquement créé puis validez la sélection en appuyant sur la touche « Enter ». Répétez cette opération pour le fichier vidéo correspondant.

Après validation en appuyant sur la touche « Enter », la vidéo démarre.

Durant la lecture, une pression sur la touche « Enter » permet d'afficher une ligne d'information avec la barre de progression. Une nouvelle pression sur la touche « Enter » arrête la lecture. Le symbole « Pause » s'affiche sur l'écran. Une pression sur la touche « Enter » permet de poursuivre la lecture.

Tous les fichiers vidéo sont lus les uns après les autres. Les touches fléchées permettent de sélectionner les fichiers vidéo enregistrés en les faisant défiler vers le haut et vers le bas.

Une pression sur la touche « Esc » arrête la lecture et permet de retourner au menu du fichier vidéo.

Rubrique « Images » du menu

À l'aide des touches fléchées, sélectionnez le dossier automatiquement créé puis validez la sélection en appuyant sur la touche « Enter ». Répétez cette opération pour le fichier d'image correspondant.

Après validation en appuyant sur la touche « Enter », l'image sélectionnée s'affiche sur l'écran.

Les touches fléchées permettent de sélectionner les images enregistrées en les faisant défiler vers le haut et vers le bas.

Durant le visionnage de l'image, une pression sur la touche « Enter » permet d'ouvrir un sous-menu.

Supprimer une photo

Une pression sur la touche « Enter » permet de supprimer l'image. Une demande de confirmation de l'effacement doit être validée (Oui = Effacer, Non = Ne pas effacer)

Informations à propos de la photo

Une pression sur la touche « Enter » permet d'afficher les informations du fichier d'image. Le champ « Quitter » permet de refermer l'écran.

Quitter

Une pression sur la touche « Enter » permet de fermer le sous-menu et de retourner au visionnage de l'image.

Une pression sur la touche « Esc » arrête la lecture et permet de retourner au menu de l'image.

Rubrique « Enregistrements » du menu

À l'aide des touches fléchées, sélectionnez le fichier souhaité puis validez la sélection en appuyant sur la touche « Enter ». Le graphique s'affiche avec la première température mesurée.

Les touches fléchées permettent de déplacer un repère position sur le graphique. La touche fléchée droite déplace le repère position vers la droite, la touche fléchée gauche le déplace vers la gauche. La valeur de la température à la position du repère position est affichée sur le bord inférieur de l'écran.

Lorsque le repère position atteint le bord de l'écran, le graphique se déplace légèrement d'autant.

Une pression sur la touche « Esc » désactive l'affichage et permet de retourner au menu du fichier journal.

10. ENTRETIEN ET NETTOYAGE

a) Généralités

Hormis un nettoyage occasionnel et une recharge de la batterie, le thermomètre infrarouge ne nécessite aucun entretien. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, refermez toujours le couvercle de protection (8).

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes.

b) Nettoyage de la lentille

Éliminez les particules à l'air comprimé propre et nettoyez ensuite les dépôts résiduels avec une brosse fine pour lentilles. Nettoyez la surface avec un chiffon de nettoyage pour lentilles ou un chiffon propre, doux et non pelucheux. Pour ôter les traces de doigts et autres taches de graisse, vous pouvez humidifier le chiffon avec de l'eau ou du liquide de nettoyage de lentilles. N'employez pas de solvants contenant des acides, de l'alcool ou d'autres solvants et n'employez pas de chiffon rugueux ou pelucheux pour nettoyer la lentille. Évitez d'exercer une trop grande pression sur la lentille lors du nettoyage.

c) Nettoyage du boîtier

Pour le nettoyage, n'utilisez pas de produits abrasifs, chimiques ou abrasifs comme de l'essence, des alcools ou autres produits similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. Pour le nettoyage, n'employez pas non plus d'outils à arêtes tranchantes, de tournevis ou de brosses métalliques, etc.

Pour le nettoyage de l'appareil et des lignes de mesure, employez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humide.



Si vous avez des questions à propos de la manipulation de l'instrument de mesure, notre assistance technique se tient à votre disposition.

d) Mise en place et remplacement de la batterie

- Lors de la première mise en service, vous devez d'abord insérer la batterie lithium-ion fournie. Pour ouvrir le logement des piles, tirez le couvercle du logement des piles (10) vers l'avant. Le couvercle du logement des piles est déverrouillé. Rabattez le couvercle du logement des piles (10) vers l'avant. Raccordez le connecteur de la batterie sur le socle enfichable dans le logement des piles en respectant la polarité. Le connecteur est conçu de manière à uniquement pouvoir raccorder la batterie dans le bon sens. Ne forcez pas pendant l'enfichage de la batterie.
- Réfermez le logement des piles en rabattant son couvercle (10). Veiller à ne pas coincer les câbles et à bien enclencher le verrouillage.
- En cas de pause prolongée sans mesure (à partir d'env. 2 semaines), ne laissez pas la batterie dans l'instrument de mesure, car même si elle est a été conçue afin d'éviter toute fuite, elle peut corroder et ainsi libérer des substances chimiques nuisibles pour votre santé ou pour l'appareil.

➔ Une batterie lithium-ion de rechange appropriée du type 18500 peut être commandée en précisant la référence : N° de commande 1233684 (prière de commander 1 unité).

Il est interdit d'employer les piles et batteries d'autres types.

e) Recharge de la batterie

Lors de la première mise en service, vous devez d'abord complètement recharger la batterie lithium-ion fournie.

La batterie peut être rechargée à partir d'un port USB ou d'un bloc d'alimentation USB quelconque.

Rechargez la batterie au plus tard lorsque le symbole de la pile sur l'écran ne contient plus aucune barre.



Pour recharger une batterie, procédez de la manière suivante :

- Ouvrez le couvercle en caoutchouc sur la face inférieure de l'instrument de mesure puis raccordez le câble de charge USB fourni à la prise de charge Mini USB (17) de l'instrument de mesure. Le connecteur peut uniquement être inséré dans un sens dans la prise de charge.
- Enfichez le connecteur USB du câble de charge USB dans la prise USB activée d'un ordinateur ou raccordez le connecteur au bloc d'alimentation USB fourni. La charge démarre dès que le bloc d'alimentation est branché sur une prise de courant.
- Le cycle de charge est représenté sur l'écran par le symbole (clignotant) de la pile qui se remplit progressivement. Lorsque la barre de remplissage ne clignote plus, le cycle de charge est terminé. L'instrument peut être débranché du câble de charge.
- Lorsqu'il n'est pas requis en vue de la recharge, débranchez le bloc d'alimentation USB de la prise de courant.

11. ÉLIMINATION

a) Généralités



Les appareils électroniques usagés sont des matières recyclables et ne doivent pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. En fin de vie, éliminez le produit conformément aux consignes légales en vigueur.

Retirez la batterie insérée puis éliminez-la séparément du produit.

b) Élimination des batteries et piles usagées !

Le consommateur final est légalement tenu (ordonnance relative à l'élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles et batteries usagées ; il est interdit de les jeter avec les ordures ménagères !



Les piles et batteries qui contiennent des substances toxiques sont marquées au moyen des symboles ci-contre qui signalent l'interdiction de les mettre au rebut avec les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb. Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles et batteries usagées dans les centres de récupération de votre commune, dans nos succursales et dans tous les points de vente de piles et de batteries !

Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !

12. DÉPANNAGE

Avec ce thermomètre infrarouge, vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement.

Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.

C'est la raison pour laquelle vous trouverez ci-dessous plusieurs descriptions en vue du dépannage facile d'éventuelles pannes :



Observez impérativement les consignes de sécurité !

Erreur	Cause possible
L'instrument de mesure ne fonctionne pas.	La batterie est-elle vide ? Contrôlez l'état.
Affichage incorrect des valeurs mesurées.	L'émissivité définie est-elle correcte ? La lentille est-elle encrassée ? La surface à mesurer est-elle recouverte d'une vitre en verre ? La température ambiante est-elle comprise dans la plage de température de service ?
L'instrument de mesure ne réagit plus.	Le logiciel du système ne fonctionne pas correctement. À l'aide d'un objet pointu (par ex. un trombone), appuyez sur la touche « RESET » (16) puis rallumez l'appareil.



Toutes les réparations autres que celles susmentionnées doivent impérativement être confiées à un technicien spécialisé autorisé.

Si vous avez des questions à propos de la manipulation de l'instrument de mesure, notre assistance technique se tient à votre disposition.

13. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation électrique	Batterie lithium-ion, 3,7 V, 1 400 mAh, type 18500
Durée de charge.....	env. 2 h
Durée de fonctionnement par cycle de charge de la batterie.....	env. 4 h en fonctionnement permanent
Temps de réponse	150 ms
Domaine spectral infrarouge	8 - 14 μm
Émissivité	réglable de 0,10 à 1,00
Plage de mesure infrarouge	-50 à +1600 °C (-58 à +2912 °F)
Plage de mesure Mesure par contact.....	-50 à +1370 °C (-58 à +2498 °F)
Résolution de l'affichage	0,1 °C/°F < 1000 °C/°F 1 °C/°F >= 1000 °C/°F
Optique infrarouge (D:S)	50:1
Laser dual.....	Puissance < 1 mW, classe laser 2, Longueur d'ondes 630-670 nm
Écran	5,6 cm (2,2"), écran couleur à cristaux liquides
Résolution de l'écran	320 x 240 pixels
Résolution de l'appareil photo	640 x 480 pixels
Format d'image.....	.jpg
Format vidéo.....	.mp4
Format du journalbin / .txt
Mémoire intégrée.....	300 Mo, non volatile
Compartiment de mémoire externe	microSDHC jusqu'à 32 Go
Température de service	0 à +50 °C (+32 à 122 °F)
Humidité relative de l'air de service.....	0 - 100% humidité relative de l'air
Température de stockage	-10 à +60 °C (+14 à +140 °F)
Humidité de l'air de stockage	10 à 90 % d'humidité relative de l'air, sans condensation
Poids.....	Env. 450 g
Dimensions.....	220 x 62 x 155 mm
Tension de service du bloc secteur USB	100 - 240 V/CA, 50/60 Hz
Classe de protection.....	2 (double isolation ou isolation renforcée)
Tension de sortie	5 V/CC
Courant de sortie	1000 mA

a) Tolérances de mesure

La précision est valable pendant un an à une température de +23 à +25 °C (+73 à +77 °F), avec une humidité relative de l'air inférieure à 75 %, sans condensation.

Plage de mesure de la température infrarouge

Plage de mesure °C	Précision	Reproductibilité
-50 à +20 °C	±5 °C	±2 °C
+20 à +500 °C	±(1,5 % + 1,5 °C)	±1 % ou ±1 °C
+500 à +1000 °C	±2%	±1 % ou ±1 °C
+1000 à +1600 °C	±2,8%	±1,5%

Plage de mesure °F	Précision	Reproductibilité
-58 à +68 °F	±9 °F	±4 °F
+68 à +932 °F	±(1,5% + 3 °F)	±1 % ou ±1,8 °F
+932 à +1832 °F	±2%	±1 % ou ±1,8 °F
+1832 à +2912 °F	±2,8%	±1,5%

Mesure de température par contact du type K

Plage de mesure °C	Précision	
-50 à 0 °C	±3,5 °C	
0 à +1370 °C	±(1,0% + 2 °C)	

Plage de mesure °F	Précision	
-58 à +32 °F	±7 °F	
+32 à +2498 °F	±(1,0% + 4 °F)	

Mesure de la température de l'air

Plage de mesure °C	Précision	
0 à +50 °C	±1 °C	+10 à +40 °C
	±1,5 °C	Portion restante

Plage de mesure °F	Précision	
+32 à +122 °F	±1,8 °F	+50 à +104 °F
	±3 °F	Portion restante

Mesure de la température du point de rosée

Plage de mesure °C	Précision	
0 à +50 °C	±1 °C	+10 à +40 °C
	±1,5 °C	Portion restante

Plage de mesure °F	Précision	
+32 à +122 °F	±1,8 °F	+50 à +104 °F
	±3 °F	Portion restante

Mesure de l'humidité relative de l'air

Plage de mesure %RF	Précision	
0 - 40%RF	±5%RF	
40 - 60%RF	±4%RF	
60 - 80%RF	±5%RF	
80 - 100%RF	±6%RF	

b) Émissivité des différentes surfaces

Les émissivités indiquées dans le tableau ci-dessus correspondent à des valeurs approximatives. Différents paramètres, tels que la géométrie et la qualité de la surface, peuvent influencer sur l'émissivité d'un objet.

L'instrument de mesure est livré avec une émissivité réglée à 0,95. Elle est adaptée à la plupart des matériaux non métalliques. La méthode de mesure infrarouge n'est pas toujours adaptée aux métaux lisses et nécessite donc un traitement de surface spécifique (par ex. chattron mat, etc.) ou le réglage préalable de l'émissivité correspondante.

Surface	Émissivité
Aluminium lisse	0,04
Aluminium oxydé	0,30
Asphalte	0,90 à 0,98
Béton	0,94
Glace	0,96 à 0,98
Oxyde de fer	0,78 à 0,82
Couleur	0,93
Plâtre	0,80 à 0,90
Verre / porcelaine	0,92 à 0,94
Caoutchouc noir	0,94
Bois	0,87 à 0,94
Plastique	0,90

Surface	Émissivité
Cuivre oxydé	0,60
Laiton oxydé	0,50
Peinture, mate	0,93 à 0,97
Denrées alimentaires	0,93 à 0,98
Peau humaine	0,98
Matière plastique	0,94
Papier	0,97
Sable	0,90
Textiles	0,90
Eau	0,92 à 0,96
Brique, enduit	0,93 à 0,96
Béton	0,94

	Pagina
1. Inleiding	80
2. Verklaring van symbolen.....	80
3. Leveringsomvang	80
4. Voorgeschreven gebruik.....	81
5. Beschrijving van de afzonderlijke onderdelen.....	82
6. Veiligheidsvoorschriften	83
a) Personen / product	83
b) Accu's	84
7. Productomschrijving	85
a) Werkwijze	85
b) IR-meetlens - verhouding meetafstand-meetoppervlak.....	85
c) Doellaser	86
8. Ingebruikname	86
a) Systeeminstellingen.....	86
b) Micro-SD-kaart gebruiken.....	89
9. Meetbedrijf.....	90
a) Schermsymbolen en waarden.....	90
b) Meetinstellingen.....	91
c) IR-meting met camerabeeld	94
d) IR-meting	95
e) Contactmeting	95
f) Dauwpunt	96
g) Gegevenslogger	96
h) Gegevensoverzicht "Galerij"	97
10. Onderhoud en reiniging	98
a) Algemeen	98
b) Lens reinigen.....	98
c) Behuizing reinigen.....	98
d) Accu plaatsen en vervangen	99
e) Opladen van de accu.....	99
11. Afvoer	100
a) Algemeen	100
b) Afvoer van gebruikte accu's/batterijen!.....	100
12. Verhelpen van storingen.....	100
13. Technische gegevens	101
a) Meettoleranties	102
b) Emissiegraad van verschillende oppervlakken.....	103

1. INLEIDING

Geachte klant,

Wij danken u hartelijk voor het aanschaffen van dit Voltcraft®-product. Hiermee heeft u een uitstekend toestel in huis gehaald.

U hebt een kwaliteitsproduct aangeschaft dat ver boven het gemiddelde uitsteekt. Een product uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek met name onderscheidt door specifieke vakkundigheid en permanente innovatie.

Met Voltcraft® worden gecompliceerde taken voor u als kieskeurige doe-het-zelver of als professionele gebruiker al gauw kinderspel. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie met een buitengewoon gunstige verhouding van prijs en prestaties.

Wij zijn ervan overtuigd: Uw keuze voor Voltcraft is tegelijkertijd het begin van een langdurige en prettige samenwerking.

Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-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. VERKLARING VAN SYMBOLEN



Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut moeten worden opgevolgd.



Het "pijl"-symbool wijst op speciale tips en aanwijzingen voor de bediening van het product.



Dit toestel is CE-goedgekeurd en voldoet aan de betrokken nationale en internationale richtlijnen.

3. LEVERINGSOMVANG

- IR-thermometer IR-1600-CAM
- Lithium-ion-accu type 18500
- Temperatuurvoeler thermokoppel type-K (meetbereik -20 tot +250 °C)
- Tafelstatief
- USB-kabel (Mini-USB ->USB)
- USB-stekkernetvoeding
- Transportkoffer
- Gebruiksaanwijzing

4. VOORGESCHREVEN GEBRUIK

De infrarood thermometer maakt het mogelijk om oppervlaktetemperaturen contactloos te meten. Hij bepaalt de temperatuur aan de hand van de uitgestraalde infraroodenergie die door elk voorwerp wordt afgegeven. Door de contactloze meting is het ideaal voor gevaarlijke, moeilijk toegankelijke, bewegende of onder elektrische spanning staande voorwerpen. Hij kan niet door transparante media, zoals vb. glas, kunststof, water, etc. meten. Hij zal daarentegen altijd de oppervlaktetemperatuur meten. Het temperatuurmeetbereik gaat van -50 tot +1600 °C. Een dubbele laser doelinrichting vergemakkelijkt het bepalen van het meetbereik.

Bovendien is een contactmeting met een thermo-elementsensor van het type K en in het meetbereik -50 tot +1370 °C, naargelang de gebruikte sensor mogelijk. Deze contactsensor mag uitsluitend bij spanningsvrije media worden gebruikt.

Via de ingebouwde sensoren kunnen omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid worden gemeten. Uit deze meetwaarden kan het dauwpunt en de verdampingstemperatuur (wet-bulb/n.bo) berekend en weergegeven. Er is een schimmelwaarschuwingindicator aanwezig.

Een geïntegreerde kleurencamera maakt het mogelijk om opnames te maken van beelden en video's met de ingevoegde meetgegevens.. De gegevens kunnen in het geïntegreerd geheugen of op een optionele micro-SD-geheugenkaart worden opgeslagen. Een Gegevenslog met grafische gegevens is beschikbaar.

De IR-thermometer zelf mag niet rechtstreeks met de gemeten contact- en oppervlaktetemperatuur in contact komen. Er moet voldoende veiligheidsafstand worden aangehouden en de toegelaten omgevingsomstandigheden moeten worden nageleefd.

Diagnostische toepassingen in de geneeskunde is niet toegestaan.

De emissiegraad kan aan de aanwezige oppervlaktetoestand van het meetobject worden aangepast. Een tabel met frequente materialen is geïntegreerd.

De ingebouwde USB-interface dient uitsluitend als laadinterface. Het overdragen van gegevens is niet mogelijk.

Voor de spanningsvoorzorging wordt een 3,7 V, Li-Ionaccu van het type 18500 met aansluitsteker gebruikt. Een andere stroomvoorzorging dan is aangegeven, mag niet worden gebruikt. Het opladen gebeurt via de geïntegreerde USB-laadinterface.

Het meegeleverde USB-stekkernetdeel is in beschermklasse 2 uitgevoerd en mag uitsluitend in een droge binnenruimte worden gebruikt.

Het product voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften. Omwille van veiligheids- en toelatingsredenen (CE) mag het product niet worden gewijzigd of omgebouwd en de behuizing niet worden geopend, met uitzondering van het vervangen van de batterij.

Als u het product voor een ander doel gebruikt dan hierboven beschreven, kan het product worden beschadigd of bestaat er verwondingsgevaar.

Lees de gebruiksaanwijzing nauwkeurig en bewaar deze. Geef het product uitsluitend samen met de gebruiksaanwijzing aan derden door.

Volg de veiligheidsaanwijzingen in deze bedieningshandleiding op.

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

5. BESCHRIJVING VAN DE AFZONDERLIJKE ONDERDELEN

- 1 Optische doelinrichting (kimme/korn) (zie uitklappagina)
- 2 Kleurenscherm
- 3 Toets "Omhoog" en "Video opnemen"
- 4 Toets "Aan/uit" en "ESC" (Escape = annuleren/terug)
- 5 Toets "Omhoog" en "Foto nemen"
- 6 Toets "Enter" voor bevestiging van de invoer
- 7 Statiefaansluitbus
- 8 Lensbeschermdeksel
- 9 Meetknop
- 10 Uitklapbaar deksel voor batterijvak en micro-SD-schacht
- 11 Cameralens
- 12 Uitlaatopeningen voor dubbele doellaser
- 13 IR-meetlens
- 14 Geïntegreerde sensoren voor omgevingstemperatuur en rel. luchtvochtigheid
- 15 Aansluitsokkel voor type K-thermo-elementsensor
- 16 RESET-toets voor systeemreset
- 17 Mini-USB-laadbus
- 18 Schacht voor micro-SD-geheugenkaart
- 19 Batterijvak

6. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN



Lees de volledige gebruiksaanwijzing vóór de ingebruikname goed door, deze bevat belangrijke aanwijzingen voor een correcte werking.

Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van deze gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor gevolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Voor materiële of persoonlijke schade, die door ondeskundig gebruik of niet inachtneming van de veiligheidsvoorschriften veroorzaakt worden zijn wij niet aansprakelijk. In zulke gevallen vervalt de garantie.

a) Personen / product

- Dit toestel heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten.
- Om deze status van het toestel te handhaven en een veilige werking te garanderen, moet de gebruiker de veiligheidsinstructies en waarschuwingen in acht nemen die in deze gebruiksaanwijzing zijn opgenomen.
- Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het toestel niet toegestaan.
- Raadpleeg een vakman als u twijfelt over de werkwijze, veiligheid of aansluiting van het toestel.
- Meetapparatuur en accessoires buiten het bereik van kinderen houden. Wees dus extra voorzichtig als kinderen in de buurt zijn.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, hevige trillingen, hoge vochtigheid, water, brandbare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Werk met het meettoestel niet in ruimten of onder ongunstige omgevingsomstandigheden waarin/waarbij brandbare gassen, dampen of stoffen aanwezig zijn of kunnen zijn.
- Vermijd een gebruik van het toestel in de onmiddellijke buurt van sterke magnetische of elektromagnetische velden, zendantennes of HF-generatoren. Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.
- Waterdamp, stof, rook en/of dampen kunnen de lens beïnvloeden en tot een foutief meetresultaat leiden!
- Bij gebruik van de laser dient er altijd op te worden gelet dat de laserstraal zo wordt geleid dat niemand zich in het projectiebereik bevindt en dat onbedoeld gereflecteerde stralen (bijv. door reflecterende voorwerpen) niet in ruimten komen, waarin zich personen bevinden.
- Laserstraling kan gevaarlijk zijn als de laserstraal of een reflectie onbeschermd in uw ogen komt. Stelt u zich daarom op de hoogte van de wettelijke bepalingen en voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van een dergelijk lasertoestel, voordat u de laser in gebruik neemt.
- Kijk nooit in de laserstraal en richt deze nooit op personen of dieren. Laserstralen kunnen oogletsel veroorzaken.
- Als een laserstraal u in de ogen treft, moeten de ogen bewust worden gesloten en het hoofd onmiddellijk uit de straal worden bewogen.
- Als uw ogen door laserstralen geïrriteerd werden, voert u in geen geval nog veiligheidsrelevante activiteiten uit, zoals vb. werken met machines, op grote hoogte of in de buurt van hoogspanningsleidingen. Bestuur ook geen voertuigen meer tot de irritatie is verdwenen.



- Richt de laserstraal nooit op spiegels of andere reflecterende oppervlakken. De lichtstraal kan hierdoor afgebogen worden en personen of dieren raken.
- Open het toestel nooit. Instel- of onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend door erkende vaklui worden uitgevoerd die op de hoogte zijn van de hieraan verbonden risico's. Ondeskundig uitgevoerd instelwerk kan gevaarlijke laserstraling tot gevolg hebben.
- Het product is voorzien van een laser van laserklasse 2. Bij de levering bevinden zich laserwaarschuwingsbordjes in verschillende talen. Zou het bordje op de laser niet in uw landstaal zijn, bevestig dan het juiste bordje op het toestel.



- Voorzichtig - Als er andere dan de in deze handleiding vermelde bedieningsinrichtingen worden gebruikt of andere methoden worden uitgevoerd, kan dit leiden tot gevaarlijke blootstelling aan straling.
- Als er geen veilig bedrijf meer mogelijk is, neemt u het product buiten bedrijf en beschermt u het tegen ongewenst gebruik. Het veilig bedrijf is niet langer gewaarborgd, als het product:
 - zichtbare schade vertoont,
 - niet meer correct functioneert,
 - gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
 - aan hoge transportbelasting werd blootgesteld.
- In commerciële omgevingen dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen te worden opgevolgd!
- In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparatuur.
- Ga voorzichtig met het product om. Door stoten, slagen of vallen kan het al vanop geringe hoogte beschadigd worden.
- Schakel het meettoestel nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het toestel onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het toestel uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.
- Laat het verpakkingsmateriaal niet rondslingeren. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.
- Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

b) Accu's

- Verwijder de batterijen, als u het toestel langere tijd niet gebruikt, om schade door uitlopen te vermijden. Uitlopende of beschadigde accu's kunnen bij contact met de huid leiden tot brandwonden door zuren. Bij de omgang met beschadigde accu's moet u bijgevolg handschoenen dragen.
- U moet accu's ook buiten het bereik van kinderen opbergen. U mag accu's niet achteloos laten rondslingeren wegens het gevaar dat kinderen of huisdieren ze inslikken.
- Open accu's niet, sluit ze nooit kort en gooi ze nooit in het vuur. Probeer nooit batterijen op te laden. Er bestaat explosiegevaar.

7. PRODUCTOMSCHRIJVING

a) Werkwijze

Infrarood thermometers (IR-thermometers) meten de oppervlaktetemperatuur van een object. De sensor van het product registreert de uitgestraalde, gereflecteerde en doorgelaten warmtestraling van het object en zet deze informatie om in een temperatuurwaarde.

De emissiefactor is een waarde die de karakteristiek van de energiestraling van een materiaal uitdrukt. Hoe hoger deze waarde, des te hoger is de capaciteit van het materiaal om stralingen uit te zenden. Veel organische materialen en oppervlakken hebben een emissiegraad van ca. 0,95. Metalen oppervlakken of glanzende materialen hebben een lagere emissiegraad. Dat leidt tot een onnauwkeurige meting. Omwille van deze reden dient bij metaalgelakte oppervlakken een matzwarte verflaag of matte kleefband te worden aangebracht of de emissiegraad overeenkomstig te worden vooringesteld.

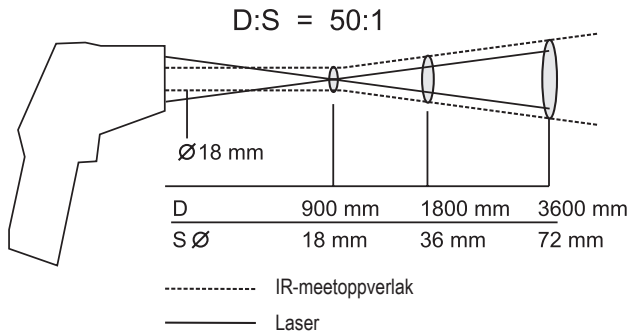
b) IR-meetlens - verhouding meetafstand-meetoppervlak

(D:S = meetafstand:meetoppervlak)

Om precieze meetresultaten te verkrijgen moet het meetobject groter zijn dan de IR-meetvlek van de infrarood thermometer. De geregistreeerde temperatuur is de gemiddelde temperatuur van het gemeten oppervlak. Hoe kleiner het meetobject, des te korter moet de afstand t.o.v. de infrarood thermometer zijn. De precieze meetvlek grootte staat in het volgende diagram Dit is tevens op het toestel vermeld. Voor precieze metingen moet het meetobject ten minste dubbel zo groot dan de meetvlek zijn.

Het meettoestel heeft een lens van 50:1. De kleinste meetdiameter wordt voor de meetopening tot een afstand van 90 cm bereikt. Deze bedraagt 18 mm diameter. Houd echter voldoende afstand om een verkeerde meting door opwarming van de IR-thermometer te vermijden. Daarna verbreedt de meetkegel, zoals getoond in de schets.

Voorbeeld: Bij een afstand van 1,8 m bedraagt de meetdiameter 36 mm.



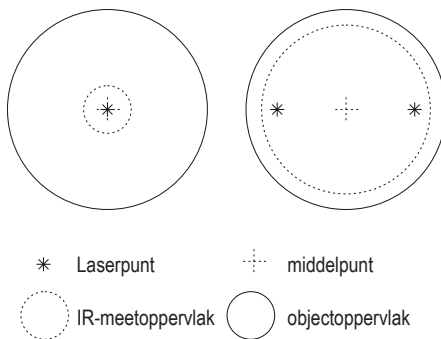
c) Doellaser

De doellaser is actief naargelang de voorinstelling bij de meting. Op het scherm verschijnt bij een actieve laser een waarschuwingssymbool. Kijk tijdens het meten nooit in de laseropeningen (12).

De doellaser is dubbel uitgevoerd en markeert het binnenste randbereik bij benadering van het meetoppervlak (ca. 90%).

Als beide laserpunten elkaar ontmoeten is het kleinste meetoppervlak bereikt. Deze bedraagt 18 mm diameter.

Bij grotere afstanden gaan beide laserpunten analoog t.o.v. het meetoppervlak uit elkaar.



8. INGEBRUIKNAME

- Voordat u met het meettoestel kunt werken, moet eerst de meegeleverde Li-Ionaccu worden geïnstalleerd en opgeladen.
- Plaats de accu zoals beschreven in het hoofdstuk "Onderhoud en reiniging" en laad hem op.
- De IR-thermometer maakt individuele systeeminstellingen mogelijk voor de meetmodus die u na de eerste ingebruikname moet instellen.
- Schakel het meettoestel in. Houd de toets "ESC" (4) ca.3 seconden lang ingedrukt tot u een piepsignaal hoort. Laat de toets los en het meettoestel schakelt na korte tijd in. Open het lensbeschermdeskse (8).
- Voor het uitschakelen gaat u op dezelfde manier te werk.
- Na het inschakelen bevindt u zich in het hoofdmenu "MENU" van waaruit alle functies kunnen worden gekozen.

a) Systeeminstellingen

Om in de instelmodus te raken, drukt u in het hoofdmenu "MENU" op de toets "Omhoog" (5) of "Omlaag" (3) tot het veld "INSTELLINGEN" op een blauwe achtergrond wordt weergegeven. Druk dan op de toets "Enter" (6). Met de toetsen "Omhoog" (5) of "Omlaag" (3) kan de overeenkomstige functie worden geselecteerd of de waarde worden gewijzigd. Druk op de toets "ESC" (4) om terug te keren naar het vorige menu. De functie die in een blauwe achtergrond wordt weergegeven, wordt daarbij opgeslagen.

➔ Het instelmenu kan op elk moment worden beëindigd door op de toets "ESC" (4) te drukken. De functie die in een blauwe achtergrond wordt weergegeven, wordt daarbij opgeslagen.

De volgende menupunten kunnen na elkaar worden geselecteerd:

Taal

Hier selecteert u de menutaal.

Instelmogelijkheden: Engels, Duits, Frans, Nederlands, Italiaans

Datum/formaat

Hier kiest u het datumformaat en de weergegeven datum.

Met "Enter" gaat u naar het submenu en schakelt u het instelbereik om. Het actieve instelbereik wordt blauw omkaderd en kan met de toetsen "Omhoog" (5) of "Omlaag" (3) worden gewijzigd. DD = dag, MM = maand, YYYY = jaar.

Instelmogelijkheden: DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD

Submenu met cijferinvoer: xx/xx/xxxx, xx/xx/xxxx, xxxx/xx/xx

Tijd/formaat

Hier kiest u het datumformaat en de weergegeven datum.

Met "Enter" gaat u naar het submenu en schakelt u het instelbereik om. Het actieve instelbereik wordt blauw omkaderd en kan met de toetsen "Omhoog" (5) of "Omlaag" (3) worden gewijzigd. HH = uur, MM = minuut.

Instelmogelijkheden:

12 HR-HH:MM AM/PM

24 HR-HH:MM

Submenu met cijferinvoer: xx/xx, xx/xx

Eenheid

Hier selecteert u de temperatuureenheid.

Instelmogelijkheden:

°C = graden Celsius

°F = graden Fahrenheit

Memory

Hier selecteert u de opslagplaats. De opslaggegevens (foto, video en gegevenslog) worden overeenkomstig opgeslagen. Het overdragen van de interne geheugendata naar de micro-SD-geheugenbron is niet mogelijk.

Instelmogelijkheden:

Intern = intern, niet verwisselbaar geheugen in het meettoestel

SD-kaart = optioneel gebruik van een micro-SD-kaart

Nadat dit opslagmedium werd geselecteerd en met de toets "Enter" werd bevestigd, verschijnt een nieuw keuzemenu:

Selecteren: neemt de keuze over

Formaat: wist het gehele geheugen en formateert het opnieuw. Omwille van de veiligheid moet de formatteringsstap nogmaals met "Ja" worden bevestigd of kan met "Nee" worden geannuleerd.

In het submenu worden de gegevens van de opslagplaats weergegeven:

Opslagruimte = totale geheugenruimte

Gebruikt geheugen = gebruikte geheugenruimte

Vrije opslagruimte = vrij beschikbare geheugenruimte

Pieper

Hier kiest u de akoestische toetsenbevestiging en alarmmelding bij overschrijding van het vooringselste alarmniveau.

Instelmogelijkheden:

Uit = geen pieptoon

Aan = pieptoon bij druk op de toets en bij overschrijding van de alarmwaarden

Scherm uitschakelen

Hier kiest u de tijd na dewelke het beeldscherm moet worden uitgeschakeld wanneer er geen enkele toets werd ingedrukt (accuspaarmodus).

➔ Na het uitschakelen kan het toestel opnieuw worden ingeschakeld door op een willekeurige toets te drukken. Het uitschakelen is bij permanent meetbedrijf niet actief.

Instelmogelijkheden:

Sluiten = uitschakeling is gedeactiveerd

20 seconden = het uitschakelen volgt na 20 seconden

1 minuut = het uitschakelen volgt na 1 minuut

3 minuten = het uitschakelen volgt na 3 minuten

Uitschakelen

Hier kiest u de tijd na dewelke het meettoestel automatisch moet worden uitgeschakeld wanneer er geen enkele toets werd ingedrukt.

➔ Na het uitschakelen kan het toestel opnieuw worden ingeschakeld door op een willekeurige toets te drukken. Het uitschakelen is bij permanent meetbedrijf niet actief.

Instelmogelijkheden:

Sluiten = automatische uitschakeling is gedeactiveerd

3 minuten = het uitschakelen volgt na 3 minuten

15 minuut = het uitschakelen volgt na 15 minuut

60 minuten = het uitschakelen volgt na 60 minuten

Systeemstandaard aannemen

Hier kiest u om de toestelinellingen in de fabriekstoestand terug te zetten. Alle voorinstellingen worden teruggezet. De opgeslagen gegevens blijven echter behouden.

Instelmogelijkheden:

Ja = het toestel wordt naar de fabrieksinstellingen teruggezet

Nee = het toestel wordt niet naar de fabrieksinstellingen teruggezet

Systeemupdate

Hier kan een nieuwe firmware worden ingelezen, indien beschikbaar. De update gebeurt via een optionele micro-SD-kaart. In het menu moet "SD CARD" als bron voor het systeembestand gekozen worden.

b) Micro-SD-kaart gebruiken

- In het meettoestel kan een optionele micro-SD-kaart worden gebruikt als geheugenuitbreiding en voor het overbrengen van gegevens naar een computer.



Schakel voor het installeren of verwijderen van de kaart het meettoestel altijd uit om te vermijden dat de kaart of de gegevens beschadigd raken.

- Om de geheugenkaart te instelleren opent u het batterijvak (10).
- Plaats de micro-SD-kaart met de contacten naar beneden en naar buiten in het zijdelingse micro-SD-kaartenslot (18).
- Druk de kaart voorzichtig in het slot tot deze vastklikt.
- Sluit het batterijvak.

Nadat het meettoestel is ingeschakeld, wordt de geïnstalleerde micro-SD-kaart als klein symbool rechtsboven in de beeldschermrand weergegeven.

Om de micro-SD-kaart te verwijderen drukt u kort op de kaart tot deze wordt ontgrendeld. De kaart wordt door het klikmechanisme naar boven geschoven en kan worden verwijderd.

9. MEETBEDRIJF

Om nauwkeurige meetwaarden te bepalen, moet de infrarood thermometer aan de omgevingstemperatuur aangepast zijn. Laat het toestel bij verandering van standplaats aan de nieuwe omgevingstemperatuur wennen.

Langere IR-metingen van hoge temperaturen op een kleine meetafstand leiden tot het opwarmen van de meettoestellen en daarmee tot foutieve metingen. Om nauwkeurige meetwaarden te bereiken geldt de vuistregel: Hoe hoger de temperatuur, hoe groter de meetafstand en hoe korter de meetduur moet zijn.

Glanzende oppervlakken vervalsen bij de IR-meting het meetresultaat. Ter compensatie kan het oppervlak van glanzende voorwerpen met kleefband of matzwarte verf afgedekt worden. Het toestel kan niet door transparante oppervlakken zoals b.v. glas meten. Het toestel zal in plaats daarvan de oppervlaktetemperatuur van het glas meten.

a) Schermsymbolen en waarden

Tijdens het meetbedrijf worden verschillende parameters en symbolen op het beeldscherm weergegeven. De volgende opstelling verklaart hun betekenis:

	IR-meetfunctie zonder camerabeeld
	IR-meetfunctie met camerabeeld
	Start-symbool Meting wordt geactiveerd door op de meetknop te drukken
	Laagste alarmniveau geactiveerd (Low)
	Hoogste alarmniveau geactiveerd (High)
	Doellaser is geactiveerd
	Symbool voor intern geheugen
ε	Vooringestelde emissiegraad
AT	Omgevingstemperatuur
DP	Dauwpunt
DIF	Temperatuurverschil tussen Min en Max
MIN	Minimumtemperatuur van de huidige meting

	Dauwpuntmeetfunctie
	Video-opname loopt
	Pausesymbool Meting wordt onderbroken door de meetknop los te laten
	De laagste alarmwaarde werd overschreden
	De hoogste alarmwaarde werd overschreden
	Duidt in het camerabereik het midden van het beeld aan
	Symbool voor SD-kaartgeheugen
TK	Temperatuur thermo-element type K
RH%	Relatieve luchtvochtigheid
WB	Verdampingstemperatuur (WetBulb)
AVG	Gemiddelde temperatuur van de huidige meting
MIN	Maximumtemperatuur van de huidige meting

b) Meetinstellingen

In de afzonderlijke meetfuncties kunnen meer instellingen worden uitgevoerd en de weer te geven waarden op het scherm worden geactiveerd of gedeactiveerd.

Om naar het instelmenu te gaan, drukt u in een meetfunctie op de toets "Enter". Het menu "MEETINSTELLING" wordt geopend.

Druk voor het selecteren opnieuw op de toets "Enter". Met de pijltoetsen kan de functie/instelwaarde worden gewijzigd. Om te beëindigen drukt u op de toets "Esc".

De volgende functies kunnen worden geselecteerd en ingesteld:

Emissie

De emissiegraad kan in dit menu afzonderlijk van 0,10 tot 1,00 worden ingesteld of met voorinstelde materiaalwaarden worden geselecteerd.

De mogelijke instelwaarden zijn:

ε = x,xx instelwaarde 0,10 - 1,00	
Cement (0,94)	IJs/water (0,96)
Glas (0,92)	Plastic (0,90)
Huid (0,98)	Hout (0,87)

Alarm hoog

Hier kan het hoogste alarmniveau (High) van de temperatuur worden ingesteld. Via het selectieveld kan de functie worden geactiveerd of gedeactiveerd.

De mogelijke instelwaarden zijn:

Tijdwaarde = xx,x instelwaarde: -50 tot +1650 °C	
Niet-actief: functie is uitgeschakeld	Actief: functie is ingeschakeld

Alarm laag

Hier kan het laagste alarmniveau (Low) van de temperatuur worden ingesteld. Via het selectieveld kan de functie worden geactiveerd of gedeactiveerd.

De mogelijke instelwaarden zijn:

Tijdwaarde = xx,x instelwaarde: -50 tot +1650 °C	
Niet-actief: functie is uitgeschakeld	Actief: functie is ingeschakeld

Laser

Hier kan de doellaser tijdens de IR-meting worden in- of uitgeschakeld. Door op de toets "Enter" te drukken, wordt de schuifschakelaar op het scherm geactiveerd.

l = ingeschakeld, o = uitgeschakeld

Auto Mode

Hier kan de permanente meetmodus worden in- of uitgeschakeld. Door op de toets "Enter" te drukken, wordt de schuifschakelaar op het scherm geactiveerd.

I = ingeschakeld, o = uitgeschakeld

➔ In de permanente meetmodus zijn de automatische uitschakelfuncties gedeactiveerd. Let op om na het einde van de meting, het meettoestel uit te schakelen.

Max/Min

Hier kan de automatische weergave van de min- en max. meetwaarde tijdens een meting worden in- of uitgeschakeld. Door op de toets "Enter" te drukken, wordt de schuifschakelaar op het scherm geactiveerd.

I = ingeschakeld, o = uitgeschakeld

Gemiddelde waarde/Dif

Hier kan de automatische weergave van de gemiddelde en differentiewaarden uit de min. en max. meetwaarde tijdens een meting worden in- of uitgeschakeld. Door op de toets "Enter" te drukken, wordt de schuifschakelaar op het scherm geactiveerd.

I = ingeschakeld, o = uitgeschakeld

Omgevingstemperatuur/vochtigheid

Hier kan de automatische weergave van de omgevingstemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid worden in- of uitgeschakeld. Door op de toets "Enter" te drukken, wordt de schuifschakelaar op het scherm geactiveerd.

I = ingeschakeld, o = uitgeschakeld

➔ De sensoren voor omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid zijn in het meettoestel (14) ingebouwd. Let op de vertraagde meting door de constructieve opstelling van de sensoren. Geef het meettoestel voldoende tijd om zich aan de omgevingstemperatuur aan te passen (ca. 30 minuten voor een stabiele meetwaarde).

Dauwpunt/n.bol

Hier kan de automatische weergave van het dauwpunt en de verdampingstemperatuur (n.bol/WetBulb) worden in- of uitgeschakeld. Door op de toets "Enter" te drukken, wordt de schuifschakelaar op het scherm geactiveerd.

I = ingeschakeld, o = uitgeschakeld

➔ Het dauwpunt en de verdampingstemperatuur zijn rekenkundige waarden die worden berekend uit de IR-oppervlaktetemperatuur, omgevingstemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid. De sensoren voor omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid zijn in het meettoestel (14) ingebouwd. Let op de vertraagde meting door de constructieve opstelling van de sensoren. Geef het meettoestel voldoende tijd om zich aan de omgevingstemperatuur aan te passen (ca. 30 minuten voor een stabiele meetwaarde).

Type-K

Hier kan de automatische weergave van een externe type-K-thermo-elementsensor worden in- of uitgeschakeld. Door op de toets "Enter" te drukken, wordt de schuifschakelaar op het scherm geactiveerd.

I = ingeschakeld, o = uitgeschakeld



Bij geactiveerde functie wordt de thermo-elementsokkel (15) bewaakt. Van zodra een externe type-K-thermo-elementsensor wordt verbonden, verschijnt tijdens het meten ook de contacttemperatuur op het scherm. Als er geen sensor is aangesloten, wordt deze functie automatisch weggelaten.

Kleur

Hier kan de kleur van de cijfers van de weergegeven parameters worden ingesteld. In de onderste regel worden de RGB-kleurwaarden ter informatie weergegeven.

De mogelijke instelwaarden zijn:

wit, zwart, rood, geel, blauw, groen

Logs tijd

Het menuveld "Logs Tijd" verschijnt uitsluitend in de gegevensloggermodus. Hier kan de tijd voor het meetinterval ingesteld worden. Met de pijltoetsen wordt de waarde ingesteld. De toets "Esc" slaat de instelling op en beëindigt het instelmenu.

Mogelijke instelwaarden zijn: 1 s - 60 s.

c) IR-meting met camerabeeld

Via het menupunt "IR-CAM" gebeurt de meting met ingeschakelde kleurencamera. Dat vergemakkelijkt de meetpuntoewijzing.

Richt de meetopening (13) verticaal op het meetobject. Let op dat het meetobject niet kleiner is dan het IR-meetoppervlak van het toestel.

Druk op de meetknop (9) en houd deze ingedrukt. Op het scherm worden de hoofd-/meetwaarde en alle andere geactiveerde parameters weergegeven. De weergegeven hoofdmeetwaarde komt overeen met de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van het IR-meetoppervlak. Tijdens het meten wordt het symbool "Start" op het scherm weergegeven en het symbool "Pauze" weergegeven.

De balkenweergave in de onderste schertrand geeft voor een snel overzicht de tendens van de huidige meetwaarde weer (stijgend/dalend).

Na het loslaten van de meetknop (5) wordt voor een betere aflezing de laatste meetwaarde nog tot aan de automatische uitschakeling (voorinstelbaar) op de installatie weergegeven. Het symbool "Pauze" dooft uit en de melding "Start" verschijnt als teken dat het toestel gereed is om te meten.

Het toestel schakelt na het loslaten van de meetknop (5) automatisch na de vooringestelde tijd uit. Als deze functie werd gedeactiveerd, schakelt u het toestel altijd manueel uit om de accu niet te ontladen.

➔ Voor de vaststelling van de warmste/koudste plek van het meetobject, voert u de meetopening met ingedrukte meetknop (9) over de gehele oppervlakte over het oppervlak van het meetobject. De meetwaarde wordt met een meetverhouding van 150 ms geactualiseerd. Bijkomende functies maken het mogelijk om de automatische weergave van maximale waarde "Maxx" of jungledoorsneewaarde "Avg" en differentiewaarde "Dif". Deze waarden worden boven en onder het hoofdmeetscherm weergegeven.



De bijkomende functies "MIN, MAX, DIF, AVG" hebben altijd betrekking tot de IR-meetfunctie.

Opslaan van foto's en video's

De IR-meting met camerabeeld heeft nog het voordeel dat de weergegeven afbeeldingen en alle meetparameters als foto- of videobestand kunnen worden opgeslagen.

Om de afbeelding op te slaan, drukt u op de toets "Beeldopname" (5). De huidige afbeelding wordt opgeslagen.

Via de beide pijltoetsen hebt u de keuze om de afbeelding op te slaan (pijltoets "Omhoog" (5)) of de afbeelding te wissen (pijltoets "Omlaag" (3)).

Na de invoer wordt het huidige live-beeld opnieuw weergegeven.

Om de video op te slaan, drukt u op de toets "Video-opname" (3). Het symbool "Video-opname" wordt weergegeven en de opname loopt. Om de opname te beëindigen, drukt u opnieuw op de toets "Video-opname" (3). Een klein floppy discsymbool in het midden van het scherm geeft aan dat het videobestand werd opgeslagen.

➔ De afbeelding of het videobestand kan in het hoofdmenupunt "Galerij" worden bekeken.

d) IR-meting

Via het menupunt "IR-METING" gebeurt de meting zonder kleurencamera. Dit vergemakkelijkt het aflezen van de meting omwille van een homogene beeldachtergrond.

Richt de meetopening (13) verticaal op het meetobject. Let op dat het meetobject niet kleiner is dan het IR-meetoppervlak van het toestel.

Druk op de meetknop (9) en houd deze ingedrukt. Op het scherm worden de hoofd-/meetwaarde en alle andere geactiveerde parameters weergegeven. De weergegeven hoofdmeetwaarde komt overeen met de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van het IR-meetoppervlak. Tijdens het meten wordt het symbool "Start" op het scherm weggelaten en het symbool "Pauze" weergegeven.

De balkenweergave in de onderste schermrand geeft voor een snel overzicht de tendens van de huidige meetwaarde weer (stijgend/dalend).

Na het loslaten van de meetknop (5) wordt voor een betere aflezing de laatste meetwaarde nog tot aan de automatische uitschakeling (voorstelbaar) op de installatie weergegeven. Het symbool "Pauze" dooft uit en de melding "Start" verschijnt als teken dat het toestel gereed is om te meten.

e) Contactmeting



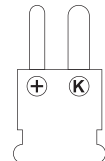
Let op dat de contact-temperatuurmeting alleen aan niet-draaiende en niet onder elektrische spanning staande objecten is toegelaten. Verder moet worden opgelet dat contacttemperaturen uitsluitend tot aan de toegelaten temperatuur van de sensor mogelijk zijn. De toegelaten temperatuur van de meegeleverde draakgevoeliger bedraagt -20°C tot $+250^{\circ}\text{C}$. Om het gezamenlijke meetbereik van het meettoestel te gebruiken, zijn optionele thermo-elementen van het type-K verkrijgbaar.

De contactmeting is mogelijk in de meetfuncties "IR CAM", "IR METING" "DAUWPUNT" en "GEGEVENSLOGGER".

Naast de contactloze IR-meting kan ook een thermo-element contactsensor van het type K worden aangesloten. De contactmeting maakt het mogelijk om de temperatuur te meten, onafhankelijk van het materiaal en de emissiegraad van het object. Er kunnen, naast de meegeleverde draadtemperatuursensor, ook alle traditionele type-K thermo-elementensensor met miniaturstekker aan de toestellen worden aangesloten.

Sensoraansluiting

- Open het onderste deksel aan het meettoestel.
- Verbind de thermo-elementstekker van de sensor met de polen in de juiste richting in de type K-aansluitsokkel (15). Let daarbij op de markering "+" op de stekker en bus. De stekker past alleen met de juiste polariteit in de bus.
- Van bij geactiveerde type-K-functie een thermosensor aan het meettoestel is aangesloten, verschijnt tijdens het meten de melding "TK" met de temperatuur van de sensor onder de IR-meetwaarde.
- Verwijder de sensor na het beëindigen van het meten en sluit het deksel om het indringen van vuil te vermijden.



De bijkomende functies "MIN", "MAX", "AVG" en "DIF" zijn voor de contactmeting niet mogelijk. De gegevens hebben altijd betrekking op de IR-meting.

f) Dauwpunt

Via het menupunt "DAUWPUNT" gebeurt de meting zonder kleurencamera. Dit vergemakkelijkt het aflezen van de meting omwille van een homogene beeldachtergrond.

Richt de meetopening (13) verticaal op het meetobject. Let op dat het meetobject niet kleiner is dan het IR-meetoppervlak van het toestel.

Druk op de meetknop (9) en houd deze ingedrukt. Op het scherm worden de hoofd-/meetwaarde en alle andere geactiveerde parameters weergegeven. De weergegeven hoofdmeetwaarde komt overeen met de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van het IR-meetoppervlak. Tijdens het meten wordt het symbool "Start" op het scherm wegelaten en het symbool "Pauze" weergegeven.

De balkenaanduiding in de onderste beeldschermrand geeft voor een snel overzicht de overeenstemming van IR-temperatuur en dauwpunt (DP) in procent weer. Zij dient als waarschuwingsindicator voor een mogelijk schimmelgevaar.

Blauw bereik: geen gevaar

Geel bereik: mogelijk gevaar

Rood bereik: acuut gevaar

Na het loslaten van de meetknop (5) wordt voor een betere aflezing de laatste meetwaarde nog tot aan de automatische uitschakeling (voorstelbaar) op de installatie weergegeven. Het symbool "Pauze" dooft uit en de melding "Start" verschijnt als teken dat het toestel gereed is om te meten.



Het dauwpunt en de verdampingstemperatuur zijn rekenkundige waarden die worden berekend uit de IR-oppervlaktetemperatuur, omgevingstemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid. De sensoren voor omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid zijn in het meettoestel (14) ingebouwd. Let op de vertraagde meting door de constructieve opstelling van de sensoren. Geef het meettoestel voldoende tijd om zich aan de omgevingstemperatuur aan te passen (ca. 30 minuten voor een stabiele meetwaarde).

g) Gegevenslogger

Via het menupunt "GEGEVENSLOGGER" kan het meetverloop worden opgeslagen.

In de gegevensloggermodus met intern geheugen wordt alleen de IR-temperatuur opgeslagen. Bij gebruik van een optionele geheugenkaart worden alle meetwaarden in een bewerkbaar tekstbestand (.txt) opgeslagen.

Richt de meetopening (13) verticaal op het meetobject. Let op dat het meetobject niet kleiner is dan het IR-meetoppervlak van het toestel.

Om een opname te starten, drukt u kort op de meetknop (9). Het opslaan wordt met het voorinstelde meetinterval gestart. Het sleutelsymbool markeert de geblokkeerde permanente meetmodus. De meetknop is geblokkeerd en de gegevens worden opgeslagen.

Op het scherm wordt de hoofdmeetwaarde als grafiek weergegeven. Het voorinstelde High- en Low-alarmniveau wordt altijd als gekleurde grenslijnen mee weergegeven.

Druk op de toets "Esc" om de gegevensloggermeting stop te zetten. De meetfunctie wordt beëindigd, de gegevens blijven in het geheugen bewaard. De opgeslagen gegevens worden met tijds- en datumaanduiding opgeslagen.

h) Gegevensoverzicht “Galerij”

Via het menupunt “GALERIJ” kunnen de opgeslagen gegevens op het meettoestel worden bekeken.

In het submenu kunnen de volgende gegevens met de pijltoetsen en de toets “Enter” worden geselecteerd.

Film Voor de opgeslagen videobestanden

Afbeelding Voor de opgeslagen fotobestanden

Logs Voor de opgeslagen gegevenslogbestanden

➔ Het wissel van de bestanden is mogelijk via het menupunt “Memory” in het hoofdmenu “Instellingen”.
Fotobestanden kunnen in het overzichtsmenu van de afbeeldingen worden gewist.

Het wissen van afzonderlijke video- en loggingbestanden is niet mogelijk. Alleen het gehele geheugen kan worden gewist (geformatteerd).

Menupunt “Film”

Kies met de pijltoetsen de automatisch aangemaakte map en bevestig met de toets “Enter”. Herhaal deze procedure voor het overeenkomstige videobestand.

Na bevestiging met de toets “Enter” start de video.

Met de toets “Enter” kan tijdens het afspelen een inforegel met de voortgangsbalk in de onderste beeldschermrand worden weergegeven. Druk nogmaals op de toets “Enter” om het afspelen te stoppen. Het symbool “Pauze” wordt weergegeven. Druk op “Enter” om het afspelen te hernemen.

Alle videobestanden worden na elkaar afgespeeld. Via de pijltoetsen kunnen de opgeslagen videobestanden voor- of achteruit worden geselecteerd.

De toets “Esc” stopt het afspelen en schakelt terug naar het videobestandenmenu.

Menupunt “Afbeelding”

Kies met de pijltoetsen de automatisch aangemaakte map en bevestig met de toets “Enter”. Herhaal deze procedure voor het overeenkomstige tekstbestand.

Na bevestiging met de toets “Enter” wordt de geselecteerde afbeelding weergegeven.

Via de pijltoetsen kunnen de opgeslagen afbeeldingen voor- of achteruit worden geselecteerd.

Met de toets “Enter” kan tijdens het bekijken van de afbeeldingen een submenu worden geopend.

Foto verwijderen

Met de toets “Enter” kan de afbeelding worden gewist. Een veiligheidsvraag moet worden bevestigd om te wissen (Ja = wissen, nee = niet wissen).

Informatie over de foto

Met de toets “Enter” wordt bestandsinformatie over de afbeelding weergegeven. Het veld “Exit” stopt de weergave.

Exit

Met de toets “Enter” wordt het submenu gesloten en keert u terug naar het foto-overzicht.

De toets “Esc” stopt de weergave en schakelt terug naar het menuscherm terug.

Menupunt “Logs”

Kies met de pijltoetsen het gewenste bestand en bevestig met de toets “Enter”. De grafiek wordt met de eerste gemeten temperatuur weergegeven.

Via de pijltoetsen kan een cursor boven de grafieken worden gestuurd. Rechter pijltoets schuift de cursor naar rechts, de linker pijltoets schuift de cursor naar links. De temperatuurwaarde aan de cursor wordt onderaan de beeldschermrand weergegeven.

Als de cursor de beeldschermrand bereikt, wordt de grafiek overeenkomstig verder verschoven.

De toets “Esc” stopt de weergave en schakelt terug naar het Logfile-menu terug.

10. ONDERHOUD EN REINIGING

a) Algemeen

Afgezien van een incidentele reinigingsbeurt en het opladen van de accu is de IR-thermometer onderhoudsvrij. Sluit altijd het beschermdeksel (8) als u het toestel niet gebruikt.

Voordat u het toestel reinigt, dient u absoluut de volgende veiligheidsvoorschriften in acht te nemen.

b) Lens reinigen

Verwijder losse deeltjes met zuivere perslucht en wis daarna de resterende afzettingen weg met een fijne lensborstel. Reinig het oppervlak met een lensreinigingsdoekje of een zuivere, zachte en pluisvrije doek. Voor het reinigen van vingerafdrukken en andere vetafzettingen kan het doekje bevochtigd worden met water of een lensreinigingsvloeistof. Gebruik geen zuur-, alcohol- of andere oplosmiddelen en geen ruw, pluizend doek om de lens te reinigen. Vermijd overmatig drukken bij het reinigen.

c) Behuizing reinigen

Gebruik voor het reinigen geen schurende, chemische of agressieve reinigingsproducten zoals benzine, alcohol of soortgelijke. Dit tast het oppervlak van het toestel aan. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor de reiniging ook geen scherp gereedschap, schroevendraaiers of staalborstels en dergelijke.

Voor de reiniging van het toestel resp. de meetdraden dient u een schone, pluisvrije, antistatische en licht vochtige schoonmaakdoek te gebruiken.



Bij technische vragen over de omgang met het toestel, staat onze technische helpdesk ter beschikking.

d) Accu plaatsen en vervangen

- Bij de eerste ingebruikname moet eerst de meegeleverde Li-Ion-accu worden gebruikt. Om het batterijvak te openen trekt u het batterijvakdeksel (10) naar voren weg. Het batterijvakdeksel wordt ontgrendeld. Klap het batterijvakdeksel (10) naar voren open. Sluit de stekker van de accu met de polen in de juiste richting aan de stekkersokkel in het batterijvak aan. De stekker is zo uitgevoerd, dat de accu alleen met de juiste polariteit aangesloten kan worden. Gebruik bij het aansteken van de accu geen geweld.
- Sluit het batterijvak terug door het deksel van het batterijvak dicht te klappen (10). Zorg hierbij dat de kabels niet bekneld raken en de vergrendeling vastklikt.
- Laat de accu bij langere meetpauzes (ca. >2 weken) niet in het meettoestel aangezien zelfs accu's die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid of schade veroorzaken aan het toestel.

➔ Een geschikte Li-Ion vervangaccu van het type 18500 is onder het volgende bestelnummer verkrijgbaar: Bestelnr. 1233684 (1x bestellen).

Andere accutypes of batterijen mogen niet worden gebruikt.

e) Opladen van de accu

Bij de eerste ingebruikname moet eerst de meegeleverde Li-Ion-accu volledig worden opgeladen.

Het opladen kan aan elke willekeurige USB-interface of met het meegeleverde USB-netdeel gebeuren.

Laad de accu ten laatste op wanneer het batterijsymbool op het scherm geen gevulde balk meer weergeeft.



Voor het opladen gaat u als volgt te werk:

- Open aan de onderzijde van het meettoestel het rubberen deksel en verbind de meegeleverde USB-laadkabel met de mini-USB-laadbus (17) aan het meettoestel. De stekker past alleen zijdelings in de laadbus.
- Steek de USB-stekker van de laadkabel in een actieve USB-bus van een computer of verbind de stekker met het meegeleverde USB-netdeel.. Het opladen begint van zodra het netdeel met een contactdoos wordt verbonden.
- Op het scherm wordt het opladen door een zich vullend (pulerend) batterijsymbool aangeduid. Als de vulbalk constant zichtbaar is, is het opladen voltooid. Het toestel kan van de laadkabel worden ontkoppeld.
- Trek het USB-netdeel uit de contactdoos wanneer het niet nodig is om op te laden.

11. AFVOER

a) Algemeen



Oude elektronische toestellen kunnen gerecycled worden en horen niet thuis in het huisvuil. Verwijder het onbruikbaar geworden product volgens de geldende wettelijke voorschriften.



Verwijder de geplaatste accu en gooi deze afzonderlijk van het product weg.

b) Afvoer van gebruikte accu's/batterijen!

U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu's in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan!



Op batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, vindt u de hiernaast vermelde symbolen. Deze geven aan dat ze niet via het huisvuil mogen worden verwijderd. De aanduidingen voor zware metalen zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood. U kunt verbruikte batterijen/accu's gratis bij de verzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen/accu's worden verkocht, afgeven!

Zo voldoet u aan uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij aan bescherming van het milieu!

12. VERHELPEN VAN STORINGEN

Met de IR-thermometer heeft u een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en gebruiksvriendelijk is.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:



Neem altijd de veiligheidsvoorschriften in acht!

Fout	Mogelijke oorzaak
Het meettoestel werkt niet.	Is de accu leeg? Controleer de toestand.
Foutieve meetwaardeaanduiding.	Is de verkeerde emissiegraad ingesteld? Is de lens vuil? Wordt het meetoppervlak door glas bedekt? Is de bedrijfstemperatuur van de omgeving over- of onderschreden?
Het meettoestel reageert niet meer.	Er is een storing in de systeemsoftware. Druk met een scherp voorwerp (vb. paperclip) op de toets "RESET" (16) en schakel het toestel opnieuw in.



Andere reparaties zoals hiervoor omschreven mogen alleen door een geautoriseerde vakman worden uitgevoerd.

Bij vragen over het gebruik van het meettoestel staat onze technische helpdesk ter beschikking.

13. TECHNISCHE GEGEVENS

Spanningsvoorzorging.....	Li-Ion-accu 3,7 V 1400 mAh, type 18500
Laadtijd.....	ca. 2 uur
Bedrijfstijd per acculading.....	ca. 4 uur permanent gebruik
Aanspreektijd.....	150 ms
IR-spectrumbereik.....	8 - 14 μm
Emissiegraad.....	0,10 tot 1,00 instelbaar
Meetbereik IR-meting.....	-50 tot +1600 °C (-58° tot +2912 °F)
Meetbereik contactmeting.....	-50 tot +1370 °C (-58° tot +2498 °F)
Indicatorresolutie.....	0,1 °C/°F < 1000 °C/°F 1 °C/°F \geq 1000 °C/°F
IR-lens (D:S).....	50:1
Dual-laser.....	vermogen < 1 mW, laserklasse 2, Golflengte 630-670 nm
Scherm.....	5,6 cm (2,2'), kleuren-lcd
Schermresolutie.....	320 x 240 pixels
Cameraresolutie.....	640 x 480 pixels
Fotoformaat.....	.jpg
Videoformaat.....	.mp4
Loggingformaat.....	.bin / .txt
Intern geheugen.....	300 MB, niet vluchtig
Extern geheugenschacht.....	tot 32 GB micro-SDHC
Bedrijfstemperatuur.....	0 tot +50 °C (+32 tot 122 °F)
Bedrijfsvochtigheid.....	0 - 100% relatieve vochtigheid
Opslagtemperatuur.....	-10 tot +60 °C (+14 tot +140 °F)
Opslagvochtigheid.....	10 tot 90% relatieve vochtigheid, niet condenserend
Gewicht.....	ca. 450 g
Afmetingen.....	220 x 62 x 155 mm
Bedrijfsspanning USB-stekkerdeel.....	100 - 240 V/AC 50/60 Hz
Beschermklasse.....	2 (dubbele of versterkte isolatie)
Uitgangsspanning.....	5 V/DC
Uitgangsstroom.....	1000 mA

a) Meettoleranties

De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van +23 °C tot +25 °C (+73 tot +77 °F), bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 75%, niet condensierend.

Infrarood temperatuurmeetbereik

Meetbereik °C	Nauwkeurigheid	Reproduceerbaarheid
-50 tot +20 °C	±5 °C	±2 °C
+20 tot +500 °C	±(1,5%+1,5 °C)	±1% of ±1 °C
+500 tot +1000 °C	±2%	±1% of ±1 °C
+1000 tot +1600 °C	±2,8%	±1,5%

Meetbereik °F	Nauwkeurigheid	Reproduceerbaarheid
-58 tot +68 °F	±9 °F	±4 °F
+68 tot +932 °F	±(1,5% + 3 °F)	±1% of ±1,8 °F
+932 tot +1832 °F	±2%	±1% of ±1,8 °F
+1832 tot +2912 °F	±2,8%	±1,5%

Contacttemperatuurmeting type-K

Meetbereik °C	Nauwkeurigheid	
-50 tot 0 °C	±3,5 °C	
0 tot +1370 °C	±(1,0% + 2 °C)	

Meetbereik °F	Nauwkeurigheid	
-58 tot +32 °F	±7 °F	
+32 tot +2498 °F	±(1,0% + 4 °F)	

Luchttemperatuur meting

Meetbereik °C	Nauwkeurigheid	
0 tot +50 °C	±1 °C	+10 tot +40 °C
	±1,5 °C	Restbereik

Meetbereik °F	Nauwkeurigheid	
+32 tot +122 °F	±1,8 °F	+50 tot +104 °F
	±3 °F	Restbereik

Dauwpunttemperatuurmeting

Meetbereik °C	Nauwkeurigheid	
0 tot +50 °C	±1 °C	+10 tot +40 °C
	±1,5 °C	Restbereik

Meetbereik °F	Nauwkeurigheid	
+32 tot +122 °F	±1,8 °F	+50 tot +104 °F
	±3 °F	Restbereik

Relatieve luchtvochtigheidsmeting

Meetbereik %RF	Nauwkeurigheid	
0 - 40%RF	±5%RF	
40 - 60%RF	±4%RF	
60 - 80%RF	±5%RF	
80 - 100%RF	±6%RF	

b) Emissiegraad van verschillende oppervlakken

De in de tabel vermelde emissiegraden zijn benaderende waarden. Verschillende parameters zoals geometrie en oppervlaktekwaliteit kunnen de emissiegraad van een object beïnvloeden.

Het meettoestel wordt met een vooringestelde emissiegraad van 0,95 geleverd. Deze past voor de meeste niet-metalen materialen. De IR-metmethode is voor blanke metalen enkel beperkt geschikt en vereist een bijzondere oppervlaktebewerking (vb. matte isoleerend, etc.) of de voorinstelling van de overeenkomstige emissiegraad.

Oppervlak	Emissiegraad
Aluminium, blank	0,04.
Aluminium, geoxideerd	0,30.
Asfalt	0,90 - 0,98
Beton	0,94.
IJs	0,96 - 0,98
IJzeroxide	0,78 - 0,82
Kleur	0,93.
Gips	0,80 - 0,90
Glas/porselein	0,92 - 0,94
Rubber, zwart	0,94
Hout	0,87 - 0,94
Plastiek	0,90

Oppervlak	Emissiegraad
Koper, geoxideerd	0,60.
Messing, geoxideerd	0,50.
Lak, mat	0,93 - 0,97
Levensmiddelen	0,93 - 0,98
Menselijke huid	0,98.
Kunststof	0,94.
Papier	0,97.
Zand	0,90
Textiel	0,90
Water	0,92 - 0,96
Baksteen, pleisterwerk	0,93 - 0,96
Cement	0,94

D Impressum

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 2015 by Conrad Electronic SE.

GB Legal Notice

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. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

F Information légales

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 2015 by Conrad Electronic SE.

NL Colofon

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

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

V4_0615_02/VTP