

C.A 1900

DiaCAM²



Wärmebildkamera zur Messung der Körpertemperatur

Measure up



Sie haben eine **Infrarotkamera C.A 1900** erstanden und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Um die optimale Benutzung Ihres Gerätes zu gewährleisten, bitten wir Sie:

- Diese Bedienungsanleitung **sorgfältig zu lesen**,
- und die Benutzungshinweise **genau zu beachten**

SICHERHEITSHINWEISE

Eine Infrarotkamera ist ein empfindliches optisches Messgerät. Es handelt sich nicht um ein medizinisches Gerät.

Richten Sie die Kamera weder zur Sonne, noch auf Quellen starker Wärmestrahlung wie z.B. Schweißen, Schneiden usw.

Wenn die Kamerakomponenten als Folge der Nichtbeachtung der oben genannten Anweisungen beschädigt wurden oder sonstige Probleme auftreten, haften Hersteller und Händler keinesfalls. Alle damit verbundenen Kosten gehen vollständig zu Lasten des Bedieners.

EINLEITUNG

Die Infrarot-Thermografie Erfassungstechnologie existiert seit vielen Jahren in den Industrieländern, wo es ein unverzichtbares Mittel ist, um in der Industrieproduktion die Sicherheitsbedingungen zu gewährleisten. Seine Verwendung ist in so unterschiedlichen Industriebereichen wie Eisen und Stahl, Strom, Erdöl, Automatisierung, Betrieb von Erdgas, der Transportindustrie und andere Berufen wie in der Brandbekämpfung und Grenzüberwachung üblich. Für alle diese Tätigkeiten mit in-time-Betriebsverfahren, Hochspannungs-Produktionsanlagen, starken elektrischen Strömen oder hohen Arbeitsgeschwindigkeiten bietet das Infrarot-Wärmebild ein berührungsloses Prüfverfahren in Echtzeit.

Für dieses Erfassungsverfahren ist kein Stromausfall erforderlich, auch kein Maschinenstillstand und keine Unterbrechung der Produktion. Es kann im Voraus latenten Störungen diagnostizieren und somit das Auftreten von Pannen verhindern und Zwischenfälle bei der Produktion zu vermeiden. Wärmebilder sind ein innovatives berührungsloses Prüfverfahren. Es ist "berührungslos", sicher, zuverlässig und schnell.

Verglichen mit den Erkennungsgeräten "mit Berührung", die derzeit weithin verwendet werden, bedeutet diese neue Technologie zweifellos eine revolutionäre Wende. Die Infrarot-Wärmebild Erfassungstechnologie erfährt in sehr großem Maßstab Anwendung in den Bereichen:

- Überwachung von elektrischen Geräten und Hochspannungstransformatoren
- Lecksuche für wärmetechnische Einrichtungen und Wärmetauscher; Analyse von Wärmeverlusten
- Identifizierung von thermischen Störungen im Schienenverkehr
- Mikroelektronik-Industrie, Rationalisierung der Wärmeregelkreise
- Brandbekämpfung, Auffinden von schwelenden Feuerquellen
- am Brandgelände, in der Opferversorgung und taktischen Führung
- Sicherheitsexperten, nächtliche Sicherheitsüberwachung

Deshalb gilt die Infrarot-Wärmebild-Erfassungstechnologie heute generell als das Spitzengerät in verschiedensten Bereichen.

Die Thermografie kann auch zur Bestimmung der Körpertemperatur herangezogen werden.

Fieber ist oftmals ein Symptom bei vielen Infektionskrankheiten, und deshalb kann eine spezielle Kamera eingesetzt werden, um krankhaften Temperaturanstieg zu erkennen und so als ergänzende Maßnahme das Ansteckungsrisiko möglichst gering zu halten.

Bedeutung der auf dem Gerät verwendeten Symbole:

	Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien, insbesondere der Niederspannungs-Richtlinie und der EMV-Richtlinie.
	Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss
	Die Lebenszyklusanalyse des Produkts gemäß ISO14040 hat ergeben, dass das Produkt als recyclingfähig eingestuft wird.

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEREITUNG FÜR DIE BENUTZUNG DER KAMERA	6
1.1. Grundlegende Vorsichtsmaßnahmen	6
1.1.1. Niemals auf die Sonne oder eine andere starke Wärmestrahlungsquelle richten	6
1.1.2. Vermeiden Sie Staubbelastung bei offenem Objektiv	6
1.1.3. Berühren Sie die Linse nicht mit den Fingern	6
1.1.4. Vermeiden Sie Stöße und Stürze	6
1.2. Stromversorgung der Kamera	7
1.3. Micro-SD-Speicherkarte einlegen	8
1.4. Aufbau der Anzeige	8
1.4.1. Akkumanagement	8
1.4.2. Hauptanzeige	10
1.4.3. Menüanzeige	13
1.5. Kameraeinstellung	13
1.5.1. Kamerasprache ändern	13
1.5.2. Datum und Uhrzeit der Kamera ändern	13
1.5.3. Temperatur- und Entfernungseinheiten ändern	14
1.5.4. Kamera-Trigger-Funktion ändern	14
1.5.5. Zeit bis zur automatischen Abschaltung der Kamera einstellen	14
1.5.6. Lichtintensität des Displays anpassen	14
1.5.7. Bildspeicherziel ändern	15
1.5.8. Bilddarstellungsfarben ändern	16
1.5.9. Ausgleich der Temperaturdifferenz zwischen innerer Körpertemperatur und Hauttemperatur	16
2. MESSKAMPAGNE	17
2.1. Temperatur eines Objekts ohne Cursor schätzen	17
2.2. Einen Alarm auslösen, wenn die gemessene Temperatur einen Grenzwert überschreitet	17
2.3. Heiße und kalte Punkte im Bild suchen	19
2.4. Temperatur eines Bildpunkts messen	19
2.5. Eigenschaften eines Bildschirmbereichs erfahren	19
2.6. Temperaturprofil einer Bildzeile anzeigen	19
2.7. Bildpunkte mit derselben Temperatur suchen	19
2.8. Farbtemperaturen-Darstellung sperren	19
3. GENAUERE MESSKAMPAGNEN	21
3.1. Bewährte Verfahren	21
3.2. Den Messbedingungen angepasste Einflussgrößen verwenden	21
3.3. Stativ verwenden	22
4. BILDER SPEICHERN UND ABRUFEN	23
4.1. Wie werden Bilddateien benannt?	23
4.2. Bild speichern	23
4.3. Wo werden die Bilder gespeichert?	24
4.4. Sprachnachricht aufnehmen	24
4.5. Zu Datei zugehörige Sprachnachricht ändern	24
4.6. Bild abrufen	25
4.7. Sprachnachricht abhören	26
4.8. Bild löschen	26
4.9. Daten auf einen PC übertragen	26
4.9.1. Mit der Micro-SD-Speicherkarte	26
4.9.2. Mit dem USB-Kabel	27
4.10. Neuen Interventionsbericht unter Einbeziehung der Kamerabilder erstellen	27
5. BETRIEBSKONFIGURATION SPEICHERN UND ABRUFEN	28
5.1. Wo werden die Konfigurationen gespeichert?	28
5.2. Aktuelle Konfiguration der Kamera speichern	28
5.3. Eine gespeicherte Konfiguration abrufen	28
5.4. Eine gespeicherte Konfiguration löschen	29
5.5. Hersteller-Einstellungen der Kamera wiederherstellen	29
6. BLUETOOTH-FUNKTION	30
6.1. Bluetooth-Funktion aktivieren und deaktivieren	30
6.1.1. Bluetooth einschalten	30
6.1.2. Bluetooth-Verbindung deaktivieren	30
6.2. Headset bzw. Bluetooth-Lautsprecher benutzen	30
6.2.1. Wie viele Headsets kann man gleichzeitig anschließen?	30
6.2.2. Headset anschließen	30
6.2.3. Verbindung zum Headset trennen	31
6.2.4. Headset wechseln	31
6.3. Bluetooth-Messgeräte verwenden	32
6.3.1. Wie viele Peripheriegeräte können angeschlossen werden?	32
6.3.2. Wie viele Messungen können mit einem Gerät durchgeführt werden?	32
6.3.3. Welche Peripheriegeräte erkennt die Kamera?	32
6.3.4. Ein Bluetooth-Messgerät verbinden	32

6.3.5.	Wie werden Bluetooth-Geräte ausgewählt?	32
6.3.6.	Peripheriegeräte austauschen	33
6.3.7.	Lesefrequenz meines Bluetooth-Geräts ändern	33
6.3.8.	Messungen der verschiedenen Bluetooth-Geräte anzeigen	33
6.3.9.	Eine Bluetooth-Messung als Einflussparameter nutzen	34
6.3.10.	Bluetooth-Messungen auf dem Hauptbildschirm anzeigen	35
6.3.11.	Können die Bluetooth-Messungen mit einem Bild zusammen gespeichert werden?	35
7.	AKTUALISIERUNG DER KAMERASOFTWARE	36
7.1.	Wo liest man die Firmware-Fassung ab?	36
7.2.	Wie wird ein Update der Kamera-Firmware durchgeführt?	36
8.	SIE STOSSEN AUF SCHWIERIGKEITEN?	37
8.1.	Ich erhalte ein einfarbiges IR-Bild	37
8.1.1.	Die Farbpalette ist gesperrt	37
8.1.2.	Benutzer-Einflussparameter sind unvereinbar	37
8.2.	Der Kontrast meines IR-Bildes ist schlecht	37
8.3.	Das aktuelle Bild lässt sich nicht abspeichern	37
8.4.	Der Dateimanager reagiert sehr langsam	37
8.5.	Ich kann keine Verbindung zu meinem Headset aufbauen	37
8.6.	Ich kann mein Bluetooth-Gerät nicht anschließen	37
8.7.	Mein Bluetooth-Messungen werden nicht angezeigt bzw. im Messungsmanager nicht aktualisiert	38
9.	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	39
9.1	Reinigung des Kameragehäuses und des Kameradisplays	39
9.2	Reinigen der Infrarotoptik	39
9.3	Auspacken, Einpacken	39
10.	GARANTIE	40
11.	LIEFERUMFANG	41
11.1	Zubehör und Ersatzteile	41
	ANHANG I - Navigationsbaum	42
	ANHANG II - Technische Daten	45

1. VORBEREITUNG FÜR DIE BENUTZUNG DER KAMERA

1.1. Grundlegende Vorsichtsmaßnahmen

1.1.1. Niemals auf die Sonne oder eine andere starke Wärmestrahlungsquelle richten

Direkte Sonneneinstrahlung oder andere starke Wärmestrahlungen können die Funktion der Kamera beeinträchtigen und den Infrarotsensor teilweise oder vollständig außer Betrieb setzen, und das für einen Zeitraum von bis zu mehreren Monaten.

Daher ist es empfehlenswert, die Schutzklappe des Objektivs zu schließen, wenn die Kamera nicht in Gebrauch ist, um eine versehentliche Exposition zu verhindern.

1.1.2. Vermeiden Sie Staubbelastung bei offenem Objektiv

Obwohl sie IP54 (dicht bei Staub und Spritzwasser) eingestuft ist, ist es nicht ratsam, die Kamera in einer staubigen Umgebung zu verwenden: Staubablagerung auf der Linse können nicht nur die Messungen stören (Absorption eines Teils des Wärmeflusses und Streulicht), sondern auch die Bildschärfe beeinträchtigen.

Zum Reinigen des Objektivs siehe § 9.2. [Reinigen der Infraroptik](#).

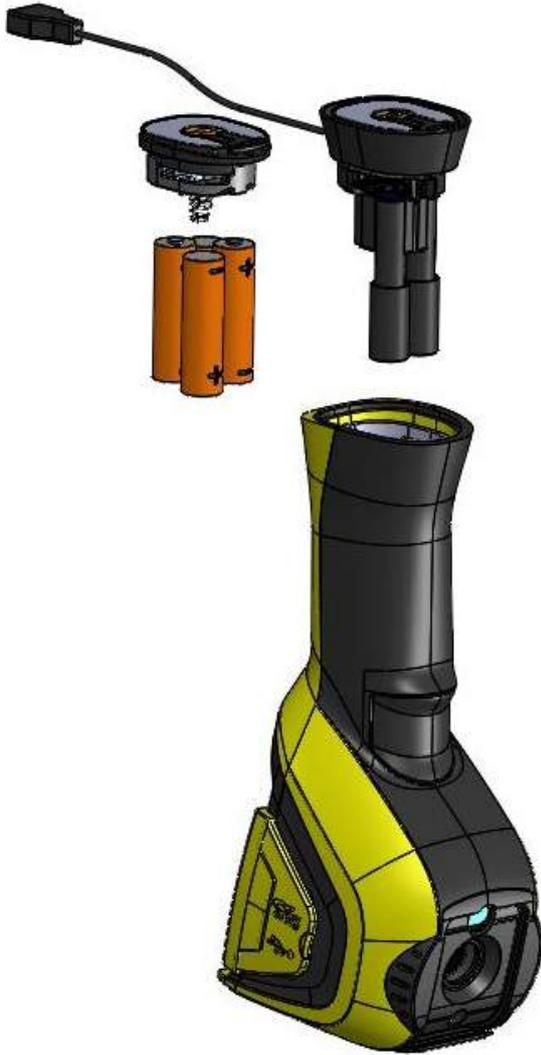
1.1.3. Berühren Sie die Linse nicht mit den Fingern

Fingerabdrücke sollten gewissenhaft vermieden werden, da die Hautsäuren die Beschichtungen und Glaslinse angreifen; sie können bleibende Spuren hinterlassen. Bitte lesen Sie dazu § 9.2. [Reinigen der Infraroptik](#).

1.1.4. Vermeiden Sie Stöße und Stürze

Obwohl sie robust ist, ist es am besten, Stöße und Stürze der Kamera möglichst zu vermeiden - es handelt sich um ein empfindliches Präzisionsinstrument.

1.2. Stromversorgung der Kamera



- Die Kamera lädt:
 - entweder mit Alkaline-Batterien
 - oder mit Ni-MH AA.
 - oder mit einem Adapter zum Anschluss einer USB-Stromversorgung (optional).
- Das Laden der Batterien sollte mit einem externen Ladegerät durchgeführt werden.
- Wenn die Akkus oder Batterien entfernt werden, beträgt die Leistungsreserve der Geräteuhr 15 Stunden.
- Das Einsetzen der Batterien erfolgt am Ende des Handgriffs.
- Öffnen Sie das Batteriefach mit einer Münze, indem Sie auf den Riegel drücken:



- Nachdem die Stromversorgung hergestellt ist, muss noch der Akkumanager eingestellt werden (siehe [1.4. Aufbau der Anzeige](#))



Gebrauchte Batterien und Akkus dürfen nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Diese müssen bei einer geeigneten Sammelstelle der Wiederverwertung zugeführt werden

1.3. Micro-SD-Speicherkarte einlegen



Dateien, die von der Kamera erstellt werden (Bilder, Tondateien und Konfiguration), nur auf der Micro-SD-Speicherkarte abgespeichert. Diese befindet sich auf der linken Seite des Kopfes.

In Abwesenheit dieser Karte erscheint eine Fehlermeldung, sobald ein Zugriff auf die Karte nötig ist.

Die Speicherkarte muss formatiert werden:

- entweder im FAT16-Format,
- oder in FAT32.

andernfalls wäre sie möglicherweise nicht lesbar.

Um die Karte einzusetzen, öffnen Sie die Gummiklappe und stecken Sie die Karte in die vorgesehene Öffnung. Siehe Abbildung gegenüber.

Beachten Sie die Einschubrichtung.
Wenn die Karte nicht hineingeht:
- entweder liegt sie falsch herum; drehen Sie sie um
- oder es steckt bereits eine Karte im Schlitz.

1.4. Aufbau der Anzeige

Grundsätzlich startet die Kamera:

- in der Hauptanzeige,
- im Dauererfassungsmodus,
- in der Konfiguration, in der sie zum Abschalt-Zeitpunkt war.

Nach dem Entfernen der Batterien und Starten der Kamera allerdings erscheint ein Menü ‚Akkumanager‘ (außer wenn der gewählte Stromversorgungstyp ‚USB-Stromversorgung‘ ist).

Es erscheint auf Befehl, dazu die Taste **F2** beim Einschalten der Kamera gedrückt halten.

Informationsmeldungen können auf dem Bildschirm eingeblendet werden (*Beispiel: Nachrichten für die Wiederverbindung der bisher verwendeten Bluetooth-Geräte, oder gegebenenfalls Fehler- oder Informationsmeldungen*).

Das Eingabemenü für das Datum und die Systemzeit werden angezeigt, wenn ein Stromausfall der Geräteuhr auftritt. Es empfiehlt sich, diese Daten, die dazu verwendet werden, die Bilddateien zu benennen, zu aktualisieren.

1.4.1. Akkumanagement

Die Kamera kann entweder autonom (mit Batterien) oder über ein USB-Netzgerät, das an das Stromnetz angeschlossen wird, mit Strom versorgt werden.

Um den Bediener während des Betriebs über den Zustand der Akkus oder Batterien zu informieren, hat die Kamera eine Batterieanzeige in der Statuszeile des Hauptfensters (siehe § [1.4.2.1. Statusleiste](#)).

Diese Anzeige wird mittels eines Akkumanagers aktualisiert, der im Menü ‚Akkumanagement‘ entsprechend eingestellt wird.

Dieses Menü erscheint beim Start nach jeder Entnahme der Batterien (außer wenn der gewählte Stromversorgungstyp ‚USB-Stromversorgung‘ ist). Soll es bei Bedarf angezeigt werden, drücken Sie beim Einschalten der Kamera die Taste F2. Dies ist vor allem dann erforderlich, wenn man wieder in den autonomen Stromversorgungsmodus zurückkehren und das Akkumanagement reaktivieren will.

Im Falle einer autonomen Stromversorgung lässt sich mit dem Akkumanager der Energieverbrauch überwachen und damit die verbleibende Energie abschätzen. Um die Autonomie richtig einschätzen zu können, müssen im Menü die richtigen Informationen eingegeben werden: Wählen Sie den richtigen Typ eingelegter Batterie(n) und geben Sie eine entsprechende theoretische Batterieleistung ein. Der Manager geht davon aus, dass die eingelegten Batterien vollständig aufgeladen sind.

Bei Verwendung des USB-Adapters wird der Manager nicht mehr verwendet, und der Akku wird in der Statusleiste stets als voll angezeigt. Die Kamera bleibt so lange eingeschaltet, bis sie durch den Benutzer oder die Abschaltautomatik ausgeschaltet wird. In diesem Modus empfiehlt es sich außerdem, die Abschaltautomatik zu deaktivieren, damit die Kamera durchgehend eingeschaltet bleibt (siehe [1.5.5. Zeit bis zur automatischen Abschaltung der Kamera einstellen](#)).

Achtung: Wie alle anderen vom Benutzer eingegebenen Parameter werden auch diese Werte dauerhaft gespeichert, wenn die Kamera über die E/A-Taste auf dem Tastenfeld ausgeschaltet wird (bei Stromausfall allerdings Datenverlust).



F1  validiert die verschiedenen Eingabeelemente und schließt das Fenster. Dabei wird der Akkumanager mit diesen Einstellungen initialisiert.

F2  bearbeitet und bestätigt die Eingabe des gewählten Elements.

F3  hebt die Eingabe auf oder schließt das Fenster ohne Neueinstellung des Akkumanagers.

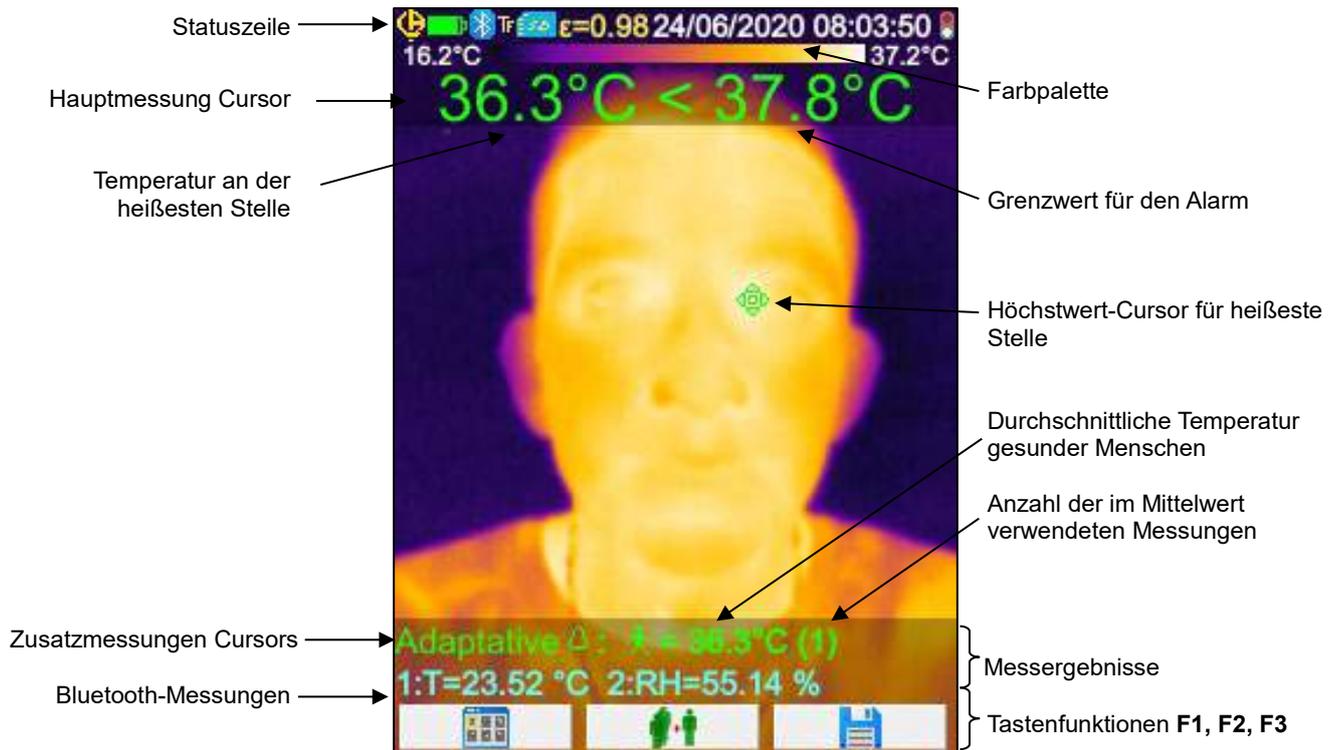
Akkutype: Die Kamera wird mit Ni-MH-Akkus mit einer niedrigen Selbstentladung und einer Kapazität von ca. 2500 mAh geliefert. Dies sind die standardmäßig angebotenen Parameter.



Wenn der Benutzer immer mit dem gleichen Satz Batterien arbeitet, kann es sich lohnen, bis zur automatischen Abschaltung der Kamera aufgrund schwacher Batterien zu gehen. In diesem Fall wird die zunächst eingegebene theoretische Kapazität der Akkumulatoren automatisch angepasst, unter Berücksichtigung der vorherigen Entladungsleistung. Diese Kapazität wird standardmäßig in der nächsten Menüanzeige vorgeschlagen.

1.4.2. Hauptanzeige

Der Bildschirm ist in 4 Bereiche unterteilt:



Das Symbol ~ vor der Messung zeigt an, dass die Kamera gerade stabilisiert wird.

Der Bildschirm zeigt über die ganze Fläche ein Bild an, darüber werden folgende Angaben eingeblendet:

- Statuszeile
- Farbpalette
- Anzeige der Haupt- und Zusatzmessungen (bei IR)
- Anzeige der Bluetooth-Messungen (auf Anfrage)
- Die Funktionen der Menütasten F1, F2, F3

1.4.2.1. Statusleiste

Dieses Banner teilt dem Bediener den aktuellen Betriebsmodus der Kamera mit.

Im Normalbetrieb sind die folgenden Informationen dort zu finden →

keine Anzeige 	Batterien und Akkus einwandfrei Batterien und Akkus entladen	} Standard-Management
	Batterien und Akkus einwandfrei Batterien und Akkus schwach Batterien und Akkus entladen	
 keine Anzeige	Bluetooth-Funktion aktiviert Bluetooth nicht aktiviert	} Erweitertes Management
TA TF Ts TL	Triggerfunktion → Anpeilen ('Aim') Triggerfunktion → Einfrieren ('Freeze') Triggerfunktion → Speichern ('Save') Triggerfunktion → Messung laden ('Load Measurement')	
	Mikro-SD-Karte erfasst Keine Mikro-SD-Karte erfasst	
	Emissionsvermögen, Benutzer-Einflussparameter-Korrektur aktiviert	
	Datum und Zeit der Erfassung des aktuellen Bildes	
	Dauererfassung Erfassung beendet → Standbild	

Beim Wiederabrufen des Bildes werden die Informationen →

	Batterien und Akkus einwandfrei Batterien und Akkus schwach Batterien und Akkus entladen
 keine Anzeige	Bluetooth-Funktion beim Erstellen der Datei aktiviert Bluetooth beim Erstellen der Datei nicht aktiviert
TA	Triggerfunktion → Anpeilen ('Aim'), beim Abrufen des Bildes forciert
	Abrufen des IR-Bildes läuft Abrufen des sichtbaren Bildes läuft
 keine Anzeige	Benutzer-Einflussparameter-Korrektur aktiviert
	Dateiname aufgerufen.

1.4.2.2. Farbpalette

Die Farbpalette wird verwendet, um die Temperatur der auf dem Wärmebild verwendeten verschiedenen Farben zu identifizieren. Standardmäßig erfolgt diese Zuordnung Temperatur / Farbe automatisch, basierend auf den Mindest- und Höchsttemperaturen in jedem Bild. Aber es ist möglich, dass der Bediener diese Beziehung selbst festlegt, indem er die Mindest- und Höchsttemperaturen einstellt: das nennt man statische Palette (siehe § 2.8. [Farbtemperaturen-Darstellung sperren](#)).

Im Automatikbetrieb wird die Palette wie folgt dargestellt:

Wenn die Palette festgelegt ist, werden die Mindest- und Höchsttemperaturen in Rot angezeigt und ein Vorhängeschloss erscheint in der Mitte:

1.4.2.3. Messanzeige

Wenn eine Messvorrichtung verbunden ist und die entsprechende Messung für die Anzeige ausgewählt wurde, zeigt dieser Bereich die Messungen der verschiedenen Cursors und die Bluetooth-Messungen an.



Cursor/Oberfläche-Messung
Bluetooth-Messungen (nur eine ist für die Anzeige freigegeben worden)

Siehe § 2. [Messkampagne](#) und § 6.3.10. [Bluetooth-Messungen auf dem Hauptbildschirm anzeigen](#).

1.4.2.4. Funktionen der Tasten F1, F2 und F3



F1, F2 und F3 (*) haben verschiedene Funktionen in Abhängigkeit vom Kontext der Anzeige und dem Kamerabetrieb. Diese Funktionen werden durch die im Bereich oberhalb der Tasten angezeigten Symbole gekennzeichnet:

	Menü öffnen bzw. Zuletzt geöffnetes Menü öffnen
	Alle geöffneten Menüs schließen
	Validierung eines Elements, Eingabe, Schließen einer Nachricht, ausgewähltes Zeichen hinzufügen...
	Schließen eines Menüs, Abbrechen einer Eingabe, einer Aufzeichnung
	Friert das Bild ein
	Neustart der Dauererfassung
	Speichern des aktuellen Bildes
	Validierung der Eingabe im Texteditor oder Auswahl des Arbeitsverzeichnisses
	Ausgewählte Datei oder Ordner im Dateimanager löschen
	Ausgewählte Datei oder Ordner im Dateimanager öffnen
	Abrufen des Bildes verlassen
	Informationen über die aufgerufene Datei
	Friert die Farbpalette ein
	Bearbeiten des min/max-Werts der Palette und / oder zurück in den Automatikbetrieb
	Anzeige des IR-Bildes
	Anzeige des sichtbaren Bildes
	Hören der Sprachnachricht
	Aufnahme einer neuen Sprachnachricht
	Stoppen Sie die Wiedergabe oder Aufzeichnung der Sprachnachricht
	Suche nach neuen Bluetooth-Geräten
	Alle Bluetooth-Geräte aus der aktuellen Liste anschließen
	Fügt die vorliegende Messung zum Mittelwert von gesunden Menschen hinzu (adaptiver Schwellenwert)

(*) Wenn für 20s keine der Tasten betätigt wird, verschwindet der Anzeigebereich und lässt das Bild hervortreten. Die Funktionen werden wieder angezeigt, sobald eine Taste betätigt wird.

1.4.3. Menüanzeige

Zugriff auf die Menüs erfolgt durch Drücken der F1-Taste mit der Funktion . Mit der Anzeige eines Menüs werden **F1, F2 und F3** neue Funktionen zugeordnet.



Wählen Sie einen Menüpunkt mit den Pfeiltasten. Das ausgewählte Element wird in gelber Farbe angezeigt.

Die Taste **F2**  ermöglicht:
 - entweder das entsprechende Menü zu öffnen
 - oder in einigen Fällen die angezeigte Einstellung zu ändern.
 Die Menüs bilden einen Navigationsbaum, der im Fenstertitel angezeigt wird.

F1  schließt alle geöffneten Menüs ohne Aktion und kehrt zum Hauptbildschirm zurück.

Die Taste **F3** -Taste schließt das aktuelle Fenster ohne Aktion (Rückkehr zum vorherigen Menü gegebenenfalls, oder zum Hauptbildschirm).

Wenn ein Parameter bearbeitet wird, erscheint er auf einem blauen Hintergrund mit dem Logo  auf der linken Seite, und mögliche Werte können mit Hilfe der Up / Down-Tasten gescrollt werden.

Durch Drücken von **F2**  → wird der Wert berücksichtigt. Ein grau hinterlegtes Element kann nicht geändert werden.

1.5. Kameraeinstellung

Beim ersten Kamerastart werden alle Parameter mit Standardwerten initialisiert. Der Bediener kann die Einstellungen so ändern, dass sie ihre Bedürfnisse erfüllen.

Nach der Einstellung werden sie in einem permanenten Speicher abgespeichert, um sie bei jedem Start wiederherzustellen.



Die meisten dieser Einstellungen sind über das Menü "Haupt/Parameter/ Einstellungen" zugänglich.

1.5.1. Kamerasprache ändern



Die Menüs werden in eine Sprache übersetzt, die Sie aus dem Menü auswählen: Haupt/ Parameter/ Einstellungen durch validieren des Elements.

1.5.2. Datum und Uhrzeit der Kamera ändern

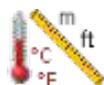
Die Zeiteinstellung der Kamera-Uhr erfolgt über das Hauptmenü/ Parameter/ Einstellungen durch validieren des Elements .

Dieses Menü öffnet sich automatisch beim Start, wenn eine Unterbrechung der Stromversorgung der Geräteuhr aufgetreten ist.

Das Aktualisieren von Datum und Zeit ist von entscheidender Bedeutung, um die Datensätze zu identifizieren, die Namen der Thermogramme sind direkt abhängig von diesen Informationen (siehe § 4.1. [Wie werden Bilddateien benannt?](#)).

Die eingegebenen und validierten Informationen werden mit **F2** berücksichtigt .

1.5.3. Temperatur- und Entfernungseinheiten ändern



Die Auswahl der Temperatur- und Entfernungseinheiten erfolgt über das Hauptmenü/ Parameter/ Einstellungen durch Validieren des Elements gegenüber:

- die Temperatur erscheint in Fahrenheit (°F) oder Grad Celsius (°C),
- die Entfernung in Fuß (ft) und Meter (m).

1.5.4. Kamera-Trigger-Funktion ändern



Vier Funktionen sind dem Trigger zugeordnet. Die Auswahl erfolgt über das Hauptmenü/ Parameter/ Einstellungen durch Validieren der unten beschriebenen Elemente:

<p>1. Anpeilen (Aim)</p> 	<p>Diese Funktion schaltet zwischen der Anzeige des Infrarotbildes und dem sichtbaren Bild der Kamera um, so können Sie ein Ziel leichter anpeilen.</p> <p>Wenn diese Funktion ausgewählt ist, erscheint das Symbol "TA" in der Statusleiste am oberen Bildschirmrand.</p> <p>Bei einem Bildabruf wird der Trigger automatisch der entsprechenden Funktion zugeordnet. Wird 'Abrufen des Bildes' verlassen, wird die durch den Bediener programmierte Funktion wiederhergestellt.</p>
<p>2. Einfrieren (Freeze)</p> 	<p>Diese Funktion ergibt ein Standbild: In diesem Fall werden beide Bilder (Infrarot und sichtbar) eingefroren und können nacheinander aufgerufen werden, mit F3  oder  nach dem aktuellen Bild.</p> <p>Wenn diese Funktion ausgewählt ist, erscheint das Symbol "TF" in der Statusleiste am oberen Bildschirmrand.</p> <p>Ein weiterer kurzer Druck startet die Dauererfassung wieder.</p>
<p>3. Speichern (Save)</p> 	<p>Mit dieser Funktion werden die IR- und sichtbaren Bilder zuerst eingefroren und dann auf der Mikro-SD-Karte (wenn vorhanden) gespeichert.</p> <p>Wenn diese Funktion ausgewählt ist, erscheint das Symbol "TS" in der Statusleiste am oberen Bildschirmrand.</p> <p>Mit jedem Tastendruck wird eine neue Sicherung gemacht und abgeleitete Dateien angelegt, wenn die Erfassung nicht inzwischen neu gestartet ist.</p> <p>Um die Dauererfassung erneut zu starten, drücken Sie einfach F3 .</p>
<p>4. Messung laden (Load measurement)</p> 	<p>(Nur im adaptiven Alarmmodus) Mit dieser Funktion wird bei jedem Tastendruck die aktuell vorliegende Messung zur Durchschnittstemperatur gesunder Personen hinzugenommen, um die Alarmgrenze im Laufe der Zeit entsprechend anzupassen.</p>

1.5.5. Zeit bis zur automatischen Abschaltung der Kamera einstellen

Um ihre Autonomie zu erhöhen, schaltet sich die Kamera automatisch (keine Bedienhandlung wie Drücken von Tasten usw.) in einem konfigurierbaren Zeitraum von 15 bis 60 Minuten (45 Minuten ist die Standardeinstellung) aus.



Diese Funktion erreicht man über das Hauptmenü/ Parameter/ Einstellungen durch Validieren des Elements gegenüber.

Sie können diese Funktion (Wert "None") deaktivieren, in diesem Fall schaltet sich die Kamera aus (wenn keine Bedienhandlung auftritt), wenn die Batterien zu schwach sind.

1.5.6. Lichtintensität des Displays anpassen

Um die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern, ist es möglich, die Beleuchtungsstärke des Bildschirms anzupassen. So können wir die Beleuchtung etwa dimmen, wenn es dunkel ist, um nicht geblendet zu werden bzw. sie verstärken, wenn man die Kamera bei

direkter Sonneneinstrahlung verwendet.

Standardmäßig ist die Kamera auf Automatikbetrieb eingestellt: ein Lichtsensor passt ständig die Beleuchtungsstärke an.



Diese Einstellung, die sich direkt auf die Batterielevensdauer auswirkt, erreicht man über das Hauptmenü/ Parameter/ Einstellungen durch Validieren des Elements gegenüber.

1.5.7. Bildspeicherziel ändern



Die Bilder werden in einem Arbeitsverzeichnis gespeichert, dieses erreicht man über das Hauptmenü/ Dateien durch Validieren des Elements gegenüber.



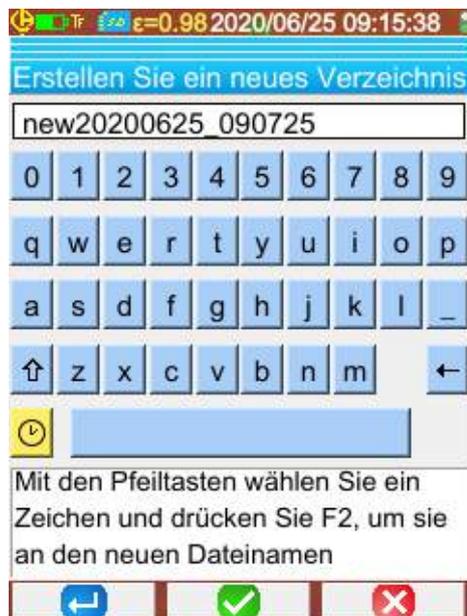
Das Arbeitsverzeichnis befindet sich notwendigerweise auf der Micro-SD-Karte, die im Gerät vorhanden sein muss.

Als Standard-Verzeichnis ist « /media/sdcard/images » definiert.

Die Zugriffszeit auf die Micro SD-Karte ist ziemlich lang, daher empfiehlt es sich, die Aufzeichnungen in mehrere Verzeichnisse zu organisieren und die Anzahl der Dateien in den Verzeichnissen zu begrenzen. Somit wird die Anzeigzeit des Inhalts der einzelnen Verzeichnisse verkürzt.

Nach dem Drücken von **F1** wird das Fenster geschlossen, das aktuelle Verzeichnis wird als Arbeitsverzeichnis ausgewählt.

Durch Drücken von **F2** öffnet man das ausgewählte Element in der Liste. Wenn Sie also im Navigationsbaum auf die vorherige Stufe zurückgehen möchten, öffnen Sie das Element der Liste ..., und um ein neues Verzeichnis zu erstellen, öffnen Sie das Element Neu ... '.



Im Erstellungs Menü können Sie den Verzeichnisnamen eingeben, die Anzahl der Zeichen ist auf 20 begrenzt:

Wählen Sie den gewünschten Buchstaben mit den Pfeilen, fügen Sie ihn mit **F2** und bestätigen Sie die Eingabe mit **F1** .

Hinweis: Mit der Schaltfläche können Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit einfügen.

Achtung! Es empfiehlt sich, ein Verzeichnis im Stammverzeichnis der SD-Karte zum Speichern von Bildern erstellen: im Fall einer FAT16-Formatierung sind mit der Verwendung von langen Namen im Stammverzeichnis nur 256 Einträge verfügbar (also 256 Dateien oder Verzeichnisse in Kombination). Die Karte wird sehr schnell als voll gewertet, obwohl die Gesamtkapazität der Karte nicht erreicht ist.

1.5.8. Bildarstellungsfarben ändern



Die Kamera verfügt über mehrere Farbpaletten, die man über das Hauptmenü/ Anzeige durch Validieren des Elements auswählt.

1.5.9. Ausgleich der Temperaturdifferenz zwischen innerer Körpertemperatur und Hauttemperatur



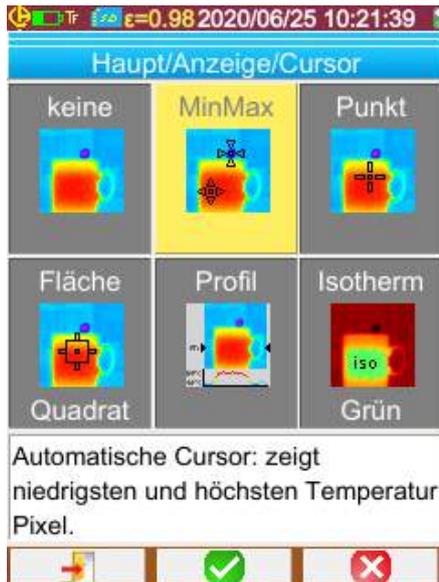
Standardmäßig (Offset = 0°C) ist die an einem Individuum abgelesene Temperatur seine Hauttemperatur, die etwa 2°C niedriger als seine Kerntemperatur ist. So messen wir bei einem gesunden Menschen eine Temperatur von knapp 35°C anstelle der beispielsweise mit einem medizinischen Thermometer gemessenen 37°C (das diese Korrektur in der Regel berücksichtigt).

Es besteht deshalb die Möglichkeit, allen Kameramessungen einen allgemeinen Offset hinzuzufügen, um den Temperaturunterschied zu korrigieren und die Kerntemperatur der betreffenden Person unmittelbar anzuzeigen.

Diese Einstellung finden Sie im Haupt-/Zielmenü, hier können Sie einen Offset von +/- 10°C in Schritten von 0,1°C eingeben.

Vorsicht: Achten Sie darauf, den Offset für andere als Körpermessungen zu entfernen.

2. MESSKAMPAGNE



Standardmäßig ist der Cursor Min/Max im Hauptmenü/Anzeige/Cursor ausgewählt, und die Kamera erzeugt nur IR-Bilder.

2.1. Temperatur eines Objekts ohne Cursor schätzen

Es ist möglich, die Temperatur anhand der Informationen der Farbpalette zu bewerten. Die Farben sind gleichmäßig zwischen der Mindest- und Höchsttemperatur auf beiden Seiten der Palette aufgeteilt, eine einfache Interpolation mit der Position der Farbe in der Palette ergibt die gesuchte Temperatur.

*Beispiel: Wenn die Farbe des Bereichs, dessen Temperatur man sucht, in der Mitte der Palette liegt, beträgt die Temperatur dieser Farbe ungefähr: $T_{min} + (T_{max} - T_{min}) * \frac{1}{2} = (T_{min} + T_{max}) / 2$, also der Mittelwert der Mindest- und Höchsttemperaturen der Palette. Liegt die Farbe im 1. Viertel: $T_{min} + (T_{max} - T_{min}) * \frac{1}{4}$ usw.*

2.2. Einen Alarm auslösen, wenn die gemessene Temperatur einen Grenzwert überschreitet

Die Kamera verfügt über zwei verschiedene Alarmtypen, einen Basismodus namens Tmax, der die höchste Temperatur des Bildes mit einem vom Benutzer eingestellten Temperaturschwellenwert vergleicht, und einen fortgeschritteneren adaptiven Modus, der durch einen Lernprozess den Triggergrenzwert anpasst, um die Veränderung der Messbedingungen im Laufe der Zeit zu berücksichtigen. Wenn diese Alarme ausgelöst werden, verändern sie die Anzeige und erzeugen, wenn ein Bluetooth-Headset an das Gerät angeschlossen ist, einen Signalton (siehe § 6.2.2. [Headset anschließen](#)).

Mit der Bestätigung dieses Elements wählen Sie einen der Alarme aus (Tmax, Adaptiv oder Keiner).

Einstellen der Tmax-Alarmschwelle (hier nicht zugänglich, da adaptiver Alarm gewählt wurde)

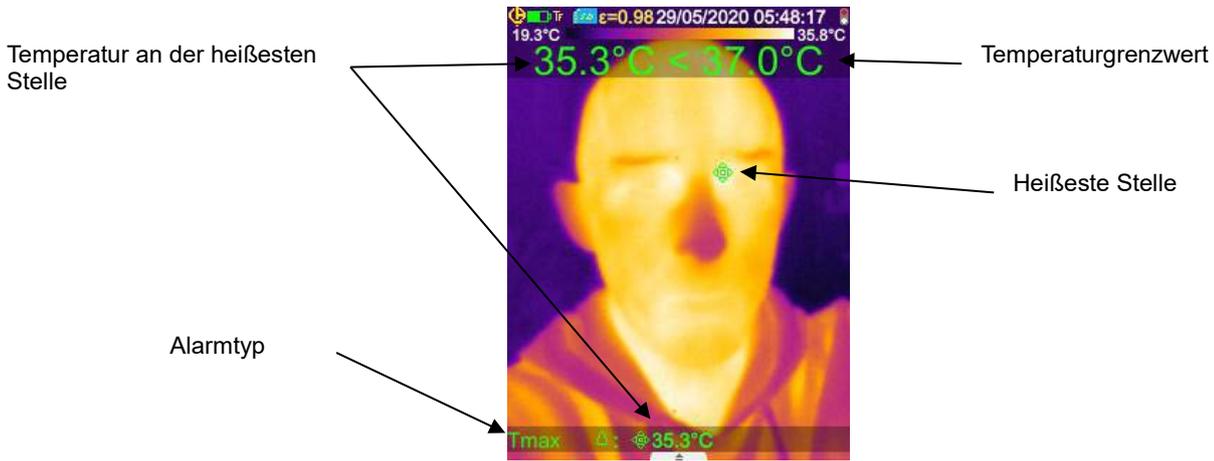


Einstellen des Temperaturdeltas zur Berechnung der adaptiven Alarmgrenze

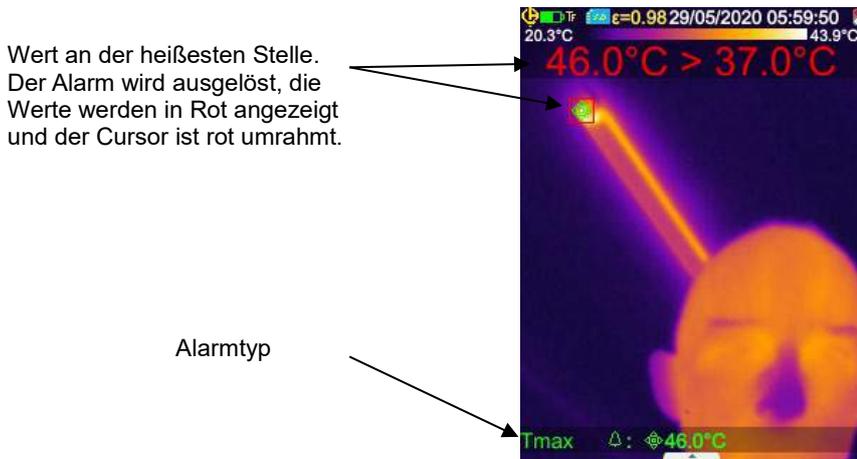
Die Aktivierung eines Alarms erzwingt die Anzeige des MinMax-Cursors, so dass die Messungen sichtbar gemacht werden können. Der Max-Cursor zeigt bei jeder Erfassung die heißeste Stelle an, die angezeigte Messung wird stabilisiert, um den Lesekomfort zu optimieren und störende Triggerungen zu vermeiden.

Tmax-Alarm:

Bei diesem Alarmtyp wird der Alarm dann ausgelöst, wenn die höchste im Bild festgestellte Temperatur größer oder gleich dem vom Benutzer eingegebenen Temperaturgrenzwert ist.

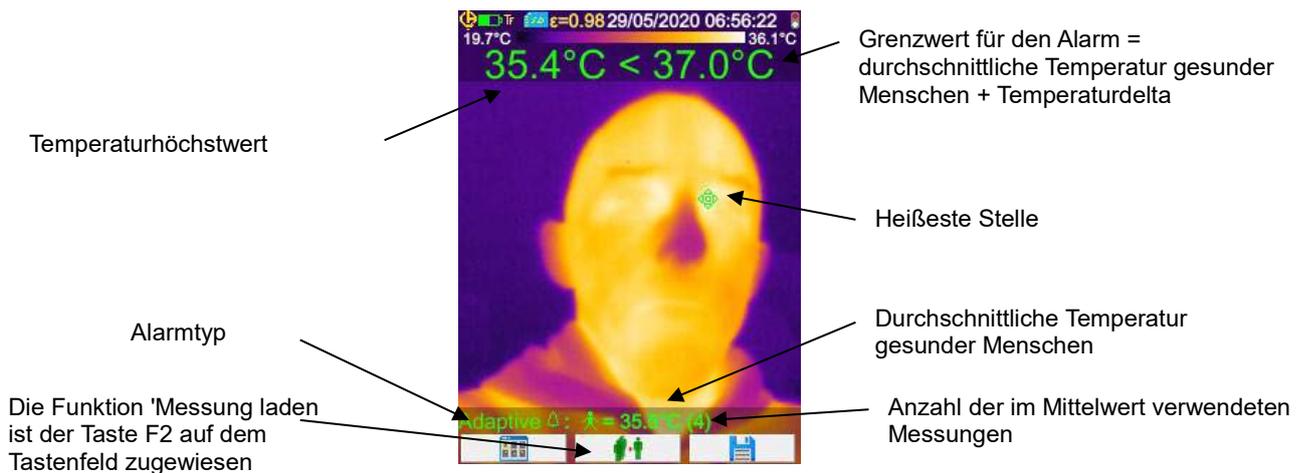


Achten Sie bei Messungen darauf, dass sich keine andere Wärmequelle als das Messobjekt im Sichtfeld der Kamera befindet, und vergewissern Sie sich, dass sich der Heißpunkt tatsächlich auf dem gewünschten Messobjekt befindet; andernfalls könnte der Alarm wie unten dargestellt ausgelöst werden:



Adaptiver Alarm:

Bei Aktivierung dieses Alarms wird der Trigger auf die Funktion TF ("Freeze measurement") geschaltet. Bei diesem Alarmtyp wird die Triggerschwelle so festgelegt: als Basis dient die Temperatur eines gesunden Menschen, zuzüglich des unter „adaptive Schwelle“ eingegebenen Temperaturdeltas. Die Temperatur gesunder Menschen wird durch Mittelwertbildung aus bis zu sechs vom Benutzer ausgewählten Messungen ermittelt. Sobald eine weitere Messung über die ersten sechs Messwerte hinaus hinzugenommen wird, ersetzt diese den ältesten Wert in der Berechnung.



Eine Messung wird ausgewählt, indem die der Funktion zugeordnete Funktionstaste Fx gedrückt wird bzw. indem der Trigger betätigt wird, wenn die Funktion TL ("Load Measurement") gewählt ist (siehe § 1.5.4. Kamera-Trigger-Funktion ändern).

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten regelmäßig neue Messungen ausgewählt werden, um z.B. die Temperaturschwankungen im Messraum im Tagesverlauf zu berücksichtigen, welche die Ergebnisse beeinflussen können.

Diese Durchschnittstemperatur wird beim Ausschalten des Geräts gespeichert, damit sie beim nächsten Start bis zur Auswahl neuer Messungen verwendet werden kann.

Wenn die Differenz zwischen dem neuen Messwert, der hinzugefügt werden soll, und dem Mittelwert zu groß ist ($>0,7 \times$ Temperaturdelta, mit einem Minimum von $0,6^\circ\text{C}$), wird der neue Messwert verwendet, um die Berechnung zurückzusetzen (es müssen fünf neue Messungen ausgewählt werden, um die größtmögliche Genauigkeit auf den gemittelten Wert zu erhalten).

Achtung, die für diesen Mittelwert zulässigen Temperaturen müssen innerhalb des Bereichs $[30^\circ\text{C}, 45^\circ\text{C}]$ liegen, sonst wird die Messung ignoriert.

Hinweis: Standardmäßig misst die Kamera die Hauttemperatur der Zielperson, diese äußere Temperatur ist etwa 2°C niedriger als die Körpertemperatur. Sie können diese Differenz korrigieren, um ein direktes Ablesen zu ermöglichen, indem Sie einen allgemeinen Offset-Wert eingeben, der die Differenz ausgleicht (siehe § [1.5.9. Ausgleich der Temperaturdifferenz zwischen innerer Körpertemperatur und Hauttemperatur](#)).

2.3. Heiße und kalte Punkte im Bild suchen



Im Hauptmenü/ Anzeige/Cursor die Cursor **Min/Max** → wählen, diese materialisieren die Mindest- und Höchsttemperatur im Bild und zeigt die entsprechenden Werte an.

2.4. Temperatur eines Bildpunkts messen



Im Hauptmenü/ Anzeige/Cursor den Cursor **Point** → wählen, dieser zeigt die Temperatur eines Punktes an; Der Cursor kann mit den Pfeiltasten auf dem Bild bewegt werden. Platzieren Sie den Cursor in die Mitte des Bildschirms und peilen Sie, um den Punkt in die Mitte zu bringen.

2.5. Eigenschaften eines Bildschirmbereichs erfahren



Im Hauptmenü/ Anzeige/Cursor den Cursor **Oberfläche** → wählen, dies zeigt den Mittel-, Mindest- und Höchstwert einer quadratischen oder rechteckigen Fläche (Proportion entspricht dem Bildschirm) an, die mit dem Cursor identifiziert wird.

Platzieren Sie die Fläche in die Mitte des Bildschirms und peilen Sie, um den Bereich in diese Fläche zu bringen.

Diese Fläche kann mit den Pfeiltasten auf dem Bild bewegt werden bzw. die Flächengröße mit folgenden Tastenkombinationen angepasst werden: Hinauf + Links zum Verkleinern, Hinunter + Rechts zum Vergrößern.

2.6. Temperaturprofil einer Bildzeile anzeigen



Im Hauptmenü/ Anzeige/Cursor den Cursor **Profil** → wählen, dieser wählt eine horizontale Bildzeile aus (Tasten Hinauf/Hinunter) und zeichnet deren Profil. Außerdem identifiziert dieser Cursor einen Punkt auf der Zeile (Tasten Links/Rechts) und zeigt dessen Temperatur an.

2.7. Bildpunkte mit derselben Temperatur suchen



Im Hauptmenü/ Anzeige/Cursor den Cursor **Isotherm** → wählen, dieser markiert (mit einer anderen Farbpalette) alle Punkte mit derselben Temperatur (mit einer gewissen Toleranz) in einer Farbe. Der Zugriff auf diesen Modus erfordert zwei Validierungen mit der **F2**-Taste  auf den Menüpunkt: ein erstes Mal für die Auswahl der Farbdarstellung (Pfeiltasten Hinauf/Hinunter zum Scrollen der Farben) und ein zweites Mal zum Bestätigen der Auswahl und Starten der Funktion.



Hinauf/Hinunter Tasten → stellen die Temperatur ein

Links/Rechts Tasten → stellen die Toleranz ein

Wenn ein Bluetooth-Gerät eine Taupunkttemperatur (Taupunkt) liefert, die in Einfluss ausgewählt wurden, ist die Referenztemperatur diese Maßnahme  Logo über dem Wert). Die Hinauf/Hinunter Tasten (siehe oben) haben keine Auswirkung und isolierte Abdeckungen alle Punkte, deren Temperatur niedriger ist als die Referenz. Toleranz kann nur diesen Wert erhöhen.

2.8. Farbtemperaturen-Darstellung sperren

Standardmäßig erfolgt die Farbzuordnung automatisch und für jedes Bild auf Grundlage der Temperaturen der warmen und kalten Bildpunkte neu berechnet.

Darum stellt eine bestimmte Farbe von Bild zu Bild nicht unbedingt dieselbe Temperatur dar, wenn sich die heißen oder kalten Bildpunkte ändern.

Wenn es erwünscht ist, dass die Farben immer dieselben Temperaturen darstellen, ist es notwendig, die Palette sperren (Mindest- und Höchsttemperatur der Palette bleiben gleich, unabhängig von den heißen und kalten Bildpunkten).

▪ **Zum Sperren der Farbpalette gibt es zwei Möglichkeiten:**

- entweder mit den Tasten **F2** oder **F3**, wenn eine der beiden Tasten die Funktion  hat,

- oder über das Hauptmenü/ Parameter durch Validieren des Elements  mit der Taste **F2**  und Umstellung auf 'Manuell' (Pfeiltasten Hinauf/Hinunter).

Bei einer fixierten Palette werden die Mindest- und Höchsttemperaturen in Rot angezeigt und ein Vorhängeschloss erscheint.

Beim Aufrufen dieses Modus geht der Mindestwert für einige Sekunden in Bearbeitungsmodus (auf blauem Hintergrund mit Logo ) , sodass der Wert verstellt werden kann (Pfeiltasten Hinauf/Hinunter).

Zum Verstellen des Höchstwerts drückt man einfach auf Rechts (wenn der Mindestwert in Bearbeitungsmodus ist). Ohne Bedienhandlung am Tastenfeld verschwindet der Bearbeitungsmodus.

Will man einen Wert neuerlich bearbeiten, drückt man wieder entweder die Taste **F2** oder **F3** wenn eine der beiden Tasten die Funktion  hat, bzw. man validiert wieder über das Hauptmenü  / Parameter den Menüpunkt (Mindestwert geht in Bearbeitungsmodus).

▪ **Verlassen des Modus "Farbpalette gesperrt":**

- wenn nicht in Bearbeitung → zwei Mal hintereinander auf **F2** oder **F3** mit der Funktion  drücken;

- wenn in Bearbeitung → im Bearbeitungsmodus einmal drücken bzw. im Hauptmenü  / Parameter den Menüpunkt wieder auf 'Automatisch' stellen.

3. GENAUERE MESSKAMPAGNEN

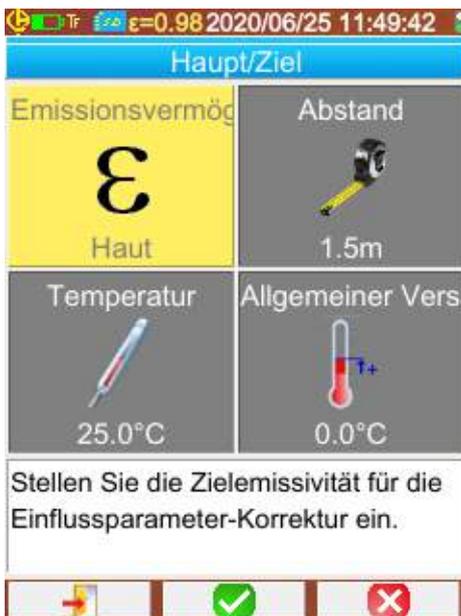
3.1. Bewährte Verfahren

- Die Messung in dem zentralen Bereich des Bildschirms machen.
- Von vorne anpeilen. Nicht schräg stellen.
- Messen Sie Szenen von ausreichender Größe. Vermeiden Sie punktgenaue Szenen.
- Nach einer Umgebungstemperaturänderung warten Sie, bis die Kamera stabilisiert ist.
- Wenn die Batterien während des Ladevorgangs überhitzen sollten sie nicht sofort in die Kamera eingelegt werden.

3.2. Den Messbedingungen angepasste Einflussgrößen verwenden

Der in die Kamera einfallende Fluss ist abhängig von:

- **Emissionsvermögen** des beobachteten Objekts,
- **Temperatur** der Umgebung,
- **Entfernung** des Ziels,
- relative **Luftfeuchtigkeit**.



Das Emissionsvermögen ist die maßgebliche Einstellung bei der Messung der Körpertemperatur. Es wird auf das der Haut fixiert (0,98).

Da diese Messungen in einem Innenraum und in geringer Entfernung (<2,5 m) durchgeführt werden, hat die Luftfeuchtigkeit einen geringeren Einfluss. Sie ist auf 55% festgelegt.

Der Abstand muss entsprechend der jeweiligen Position der Testperson in Bezug auf die Kamera eingestellt werden. Sie ist in Schritten von 0,5 m von 1 bis 2,5 m einstellbar.

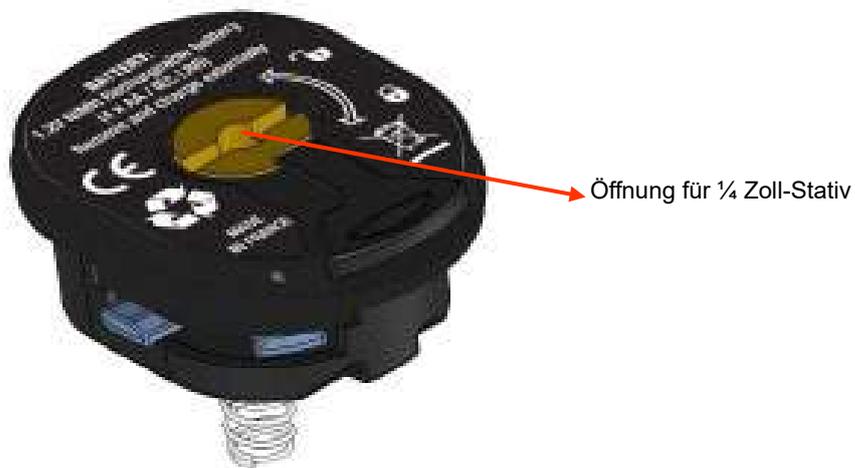
Die Raumtemperatur kann ebenfalls in 0,1°C-Schritten eingestellt werden.

Der allgemeine Offset kompensiert den Temperaturunterschied zwischen Haut- und Kerntemperatur (siehe § [1.5.9. Ausgleich der Temperaturdifferenz zwischen innerer Körpertemperatur und Hauttemperatur](#)).

3.3. Stativ verwenden

Zur Verbesserung der Bildschärfe und somit der Genauigkeit der Messungen kann man einen Ständer, der unerwünschtes Wackeln und Bewegen verhindert, verwenden.

Fixieren Sie die Kamera auf einem Fotostativ in der $\frac{1}{4}$ Zoll-Öffnung unterhalb des Griffes und neben dem Batteriefachdeckel.



4. BILDER SPEICHERN UND ABRUFEN

Wenn eine Micro-SD-Speicherkarte im Lesegerät vorhanden ist, ist es möglich, das Bild und die angezeigten Messungen zu **speichern** und dann wieder **abrufen**.

4.1. Wie werden Bilddateien benannt?

Die Kamera hat zwei Objektive, das erste nimmt Infrarot-Bilder auf, das zweite fotografiert im sichtbaren Bereich. Wenn also ein Bild aufgezeichnet wird, werden zwei Dateien erstellt, eine für das Infrarot-Bild, mit dem folgenden Namen "jjjjmmtt_hhmmss_IR.png" und eine für das sichtbare Bild, deren Name der gleiche ohne die IR-Erweiterung ("jjjjmmtt_hhmmss.png") ist, wobei JJJJMMTT_HHMMSS das Datum und die Uhrzeit der Bildaufnahme ist (der Benutzer muss das Datum und die Uhrzeit vorher einstellen, dazu § 1.5.2. [Datum und Uhrzeit der Kamera ändern?](#)).

Eine dritte Datei kann zu den beiden anderen hinzukommen, wenn ein Bluetooth-Headset mit der Kamera verbunden ist und wenn der Bediener den Vorschlag, eine Sprachnachricht zu erstellen, angenommen hat. (siehe § 4.4. [Sprachnachricht aufnehmen?](#)). Diese Datei trägt den gleichen Namen wie das IR-Bild, aber mit der Erweiterung WAV statt PNG (z.B. jjjjmmtt_hhmmss_IR.WAV).

Wenn das Bild eingefroren ist, ist es möglich, mehrere Backups des gleichen Bildes (Cursor hinzufügen, Palettenwechsel ...) zu machen. In diesem Fall sprechen wir von einem abgeleiteten Bild: um diese Infrarotbilder mit dem gleichen Erfassungszeitpunkt voneinander zu unterscheiden, wird ein Index von 'a' bis 'z' nach dem Datum hinzugefügt (z.B. 20141020_131254a_IR.png). Wenn alle Indexe "a" bis "z" verwendet sind, wird der Index "z" wiederverwendet, und die alte Datei mit diesem Namen wird überschrieben.

Nachdem das sichtbare Bild unverändert bleibt, wird es auch nicht dupliziert. Dasselbe sichtbare Bild kann mehreren Infrarot-Bildern zugeordnet werden (Vorsicht beim Löschen von sichtbaren Bildern außerhalb des Dateimanagers der Kamera, damit keine IR-Bilder ohne sichtbare Bilder entstehen!). Auch hier ist es möglich, eine Sprachnachricht mit dem gleichen Namen wie das IR-Bild zu erstellen (z.B. 20141020_131254a_IR.WAV).

4.2. Bild speichern

Das Speichern eines Bildes ist möglich, wenn eine Micro-SD-Speicherkarte im Steckplatz ist.

Im Normalbetrieb → Wenn die Funktion, die dem Trigger zugeordnet ist, 'Anpeilen' oder 'Einfrieren' ist (siehe § 1.5.4. [Kamera-Trigger-Funktion ändern?](#)), muss man zuerst die Erfassung beenden (wenn nicht bereits geschehen, dann **F2**  drücken), um das Bild einzufrieren.

Eine der Tasten **F2** oder **F3** erhält die Funktion  zum Speichern des aktuellen Bildes im Arbeitsverzeichnis. Wenn dem Trigger die Speicherfunktion zugeordnet ist, wird bei jedem Drücken ein Standbild erzeugt (wenn nicht bereits vorhanden) und zeichnet das Standbild im Speicher auf.

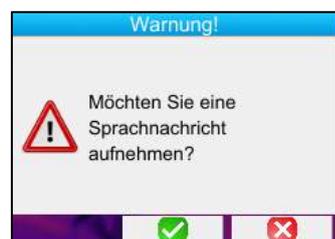
Wird die Erfassung angehalten, dann erstellt jedes Betätigen des Triggers ein neues 'abgeleitetes' Bild (derselbe Erfassungszeitpunkt), die durch einen Namenszusatz unterschieden werden (siehe § 4.1. [Wie werden Bilddateien benannt?](#)).

Beim Abrufen eines Bildes → kann ein neues Bild erstellt werden (ein abgeleitetes Bild derselben Erfassung):

Menüpunkt  unter Abrufen auswählen. Dazu wird ein neuer Index verwendet (s. § 4.1. [Wie werden Bilddateien benannt?](#)), der Erfassungszeitpunkt bleibt derselbe.



Wenn das Backup abgeschlossen ist, gibt eine Nachricht den Namen der Datei, die gerade erstellt wurde, an.



Wenn ein Bluetooth-Headset angeschlossen ist (siehe § 6.2.2. [Wie wird ein Headset angeschlossen?](#)) erscheint eine zweite Nachricht, welche die Möglichkeit zum Aufnehmen einer Sprachnachricht für diese Datei anbietet

Je nachdem werden 1, 2 oder 3 Dateien gespeichert.

1 Datei	bei einem abgeleiteten Bild (derselbe Erfassungszeitpunkt) ohne angeschlossenes Headset (das sichtbare Bild ist bereits vorhanden, es wird nur die IR-Datei erstellt)
2 Dateien	Bilderstellung nach neuer Erfassung (neuer Erfassungszeitpunkt) ohne angeschlossenes Headset (das sichtbare Bild und die IR-Datei werden erstellt)
3 Dateien	Bilderstellung nach einer neuen Erfassung mit einer Sprachdatei

4.3. Wo werden die Bilder gespeichert?

Die Bilder werden in einem vom Benutzer gewählten Arbeitsverzeichnis gespeichert, dieses erreicht man über das Hauptmenü/Dateien/Verzeichnis (siehe § 1.5.7. [Bildspeicherziel ändern?](#)).

Das Arbeitsverzeichnis befindet sich notwendigerweise auf der Micro-SD-Karte, die im Gerät vorhanden sein muss. In Abwesenheit dieser Karte erscheint eine Fehlermeldung.

4.4. Sprachnachricht aufnehmen

Die Sprachfunktionen werden mit einem an die Kamera angeschlossenen Bluetooth-Headset durchgeführt (siehe § 6.2.2. [Wie wird ein Headset angeschlossen?](#)).

Eine Sprachnachricht kann erst nach dem Abspeichern des Bildes, nachdem eine Nachricht mit dem Dateinamen erschienen ist, aufgenommen werden. Wenn ein Headset angeschlossen ist, wird dem Benutzer vorgeschlagen, eine Sprachnachricht zu erstellen. Die Dauer einer Sprachnachricht ist auf 30 Sekunden begrenzt.



- Das Fenster für die Sprachnachricht-Aufnahme arbeitet mit den Tasten F1, F2 und F3, die folgende Funktion haben:
-  : Aufnahme bzw. neue Aufnahme starten
-  : Aufnahme bzw. Anhören beenden
-  : Aufnahme anhören
-  : Fenster schließen (betätigt man diese Taste während der Aufnahme bzw. ohne Aufnahme, wird keine Datei erstellt)

4.5. Zu Datei zugehörige Sprachnachricht ändern

Das Ändern einer Sprachdatei außerhalb des Aufnahmemenüs kann nur durch Erstellung einer neuen Datei und Löschen der alten erfolgen.



Zuerst muss man das betreffende Bild abrufen (siehe § 4.6. [Wie ruft man ein Bild ab?](#)) und es dann

speichern (Menüpunkt unter Abrufen  auswählen).

Ein neues, abgeleitetes Bild wird erstellt (es wird ein neuer Index verwendet: 'a' bis 'z').

Wenn ein Headset angeschlossen ist, wird dem Benutzer vorgeschlagen, eine zugeordnete Sprachnachricht zu erstellen.

Jetzt braucht man nur noch eine neue Nachricht aufzunehmen (siehe oben) und das alte Bild zu löschen (siehe § 4.8. [Wie wird ein Bild gelöscht?](#)).

4.6. Bild abrufen

Bilder werden aus dem Hauptmenü / Dateien / Bilder abgerufen, sofern die Micro-SD-Karte im Steckplatz ist.



Der Dateimanager listet nur Infrarot-Bilder der Kamera auf, die mit einem Namen wie zum Beispiel jjjmmmtt_hhmmssX_IR.PNG generiert wurden, sowie die Ordner, um ein Verschieben im Navigationsbaum der SD-Karte zu ermöglichen.

Eine Voransicht des Bildes wird durchgeführt und mit den Tasten Rechts / Links können Sie zwischen Infrarot-Ansicht und dem zugeordneten sichtbaren Bild wechseln.

Bilder mit einer zugehörigen Sprachnachricht werden im Dateimanager mit dem Symbol  gekennzeichnet, während andere durch das Symbol  gekennzeichnet sind.

Funktionen der Tasten F1, F2 und F3 im Dateimanager:

	Löscht die gewählte Datei oder den Ordner (nur leere Ordner können gelöscht werden)
	Öffnet die gewählte Datei oder den Ordner (beim Öffnen einer Datei wird diese abgerufen)
	Schließt den Dateimanager



Beim Öffnen eines Bildes werden die Menüs geschlossen und das Bild auf dem Hauptbildschirm angezeigt. Die Statuszeile wechselt (siehe § 1.4.2.1. Statusleiste), der Dateiname wird in Rot angezeigt.

Funktionen der Tasten F1, F2 und F3 im Hauptbildschirm beim Abrufen eines Bildes:

	Öffnet das Abruf-Menü, hier kann der Bediener die Palette und die Cursor ändern, zwischen IR-Bild und sichtbarem Bild wechseln, das aktuelle Bild speichern, die Einflussparameter verändern und die Bluetooth-Messungen anzeigen (wenn zum Zeitpunkt der Speicherung des abgerufenen Bildes vorhanden).
	Bildabruf verlassen und zu Dateimanager zurückkehren.
	Zeigt zusätzliche Informationen über die Datei und gibt gegebenenfalls Zugriff auf die zugeordnete Audio-Sound-Datei.

Beim Abrufen einer Datei schaltet der Trigger zwischen IR-Bild und sichtbarer Fotoaufnahme des Ziels um.

4.7. Sprachnachricht abhören



Das Abhören einer Sprachnachricht erfolgt mit einem an die Kamera angeschlossenen Bluetooth-Headset (siehe § 6.2.2. [Wie wird ein Headset angeschlossen?](#)).

Um eine zu einem bestimmten Bild zugehörige Sprachnachricht abzuhören, muss man: Das Bild abrufen (siehe § 4.6. [Wie ruft man ein Bild ab?](#)) und dann mit der Taste **F3**  das Datei-Informationenfenster aufrufen.

Daraufhin hat die Taste **F2** folgende Funktionen: Abhören der Sprachnachricht  bzw. Abhören beenden .

4.8. Bild löschen



Bilder werden im Dateimanager (Hauptmenü/Dateien/Bilder) mit der Taste **F1**  gelöscht.

Es erscheint eine Meldung zur Bestätigung der endgültigen Löschung der Datei.

Beim Löschen einer Datei werden gelöscht: die IR-, die Datei zugeordnet Audiodatei (falls vorhanden) und das sichtbare Bild, falls kein zugehöriges IR-Bild mehr existiert.

4.9. Daten auf einen PC übertragen

Die Bilder werden nur auf der Micro-SD-Speicherkarte abgespeichert.

Achtung! *Ein Bild, das auf dem PC geändert bzw. umbenannt wurde, kann von der Kamera nicht mehr verwertet werden. Einige der Informationen in dem Bild könnten während dieses Vorgangs verschwinden, sowie der Namensfilter-Dateimanager.*

4.9.1. Mit der Micro-SD-Speicherkarte

Die Micro-SD-Speicherkarte lässt sich ganz einfach aus ihrem Gehäuse herausnehmen und in ein Kartenslot am PC einschieben. Bilddateien lassen sich demnach wie alle anderen Dateien übertragen (verschieben bzw. kopieren in Verzeichnis).

4.9.2. Mit dem USB-Kabel

- Die Kamera verfügt im Normalbetrieb über einen USB-Anschluss (Massenspeicher): schließt man die Kamera per USB-Kabel an einen PC an, hat man vom Computer direkten Zugriff auf die Daten der Micro-SD-Speicherkarte. Die Bilder lassen sich dann einfach in ein anderes Verzeichnis kopieren bzw. verschieben.
- Wenn der Dateimanager der Kamera geöffnet ist, während am PC der Inhalt der SD-Speicherkarte verändert wird, muss der Dateimanager nochmals aufgerufen bzw. die Kamera neu gestartet werden, damit die Änderungen dort auch berücksichtigt werden.
- Umgekehrt muss nach jeder Änderung über die Kamera das USB-Kabel abgenommen und wieder angeschlossen werden, um die Aktualisierung des PC-Dateimanagers zu erzwingen.

4.10 Neuen Interventionsbericht unter Einbeziehung der Kamerabilder erstellen

Das Gerät wird mit einer Anwendung **CamReport** für die Nachbearbeitung von mit der Kamera aufgenommenen Bildern und automatische Berichterstellung geliefert.

Um ein Bild zu bearbeiten übertragen Sie die Bilddateien einfach von der SD-Karte (Infrarotbild, sichtbares Bild und Audiodatei) auf den PC und öffnen Sie es mit der Anwendung (siehe Software-Dokumentation).

5. BETRIEBSKONFIGURATION SPEICHERN UND ABRUFEN

Die Konfigurationsdateien sind eine vollständige Sicherung der aktuellen Einstellungen der Kamera, so dass der Bediener auf einen Modus, den er festgelegt hat (Benutzerkonfiguration) oder auf einen vorgegeben (Standardeinstellung) zurückkehren kann. Die Konfiguration speichert die Liste und den Status der angeschlossenen Bluetooth-Geräte, um die Wiederverwendung zu ermöglichen.

5.1. Wo werden die Konfigurationen gespeichert?

Wie Bilder auch werden die Konfigurationsdateien in der Micro-SD-Karte gespeichert. Die Dateien werden in einem Verzeichnis mit dem Namen « /media/sdcard/config/ » im Stammverzeichnis der Speicherkarte gespeichert.

Ihre Namen werden vom Bediener zum Zeitpunkt der Sicherung eingegeben und bekommen die Zeichenfolge "CFG" als Erweiterung.

5.2. Aktuelle Konfiguration der Kamera speichern



Speichern der Konfiguration: Bestätigen des Menüpunkts



im Hauptmenü/Konfiguration/Benutzer mit der **F2** Taste



Ein neues Menü für die Eingabe des Dateinamens wird geöffnet (ohne Erweiterung, max 20 Zeichen).

Die Auswahl der Zeichen, die eingefügt werden sollen, erfolgt mit den Pfeiltasten, hinzufügen mit der **F2**-Taste .

Bestätigung des eingegebenen Namens mit der **F1**-Taste , während **F3**  die Eingabe und das Konfigurationsbackup abbricht.

5.3. Eine gespeicherte Konfiguration abrufen



Abrufen einer Setup-Datei: Aus dem Hauptmenü / Konfiguration / Benutzer / Datei über den Dateimanager, der alle im Verzeichnis « /media/sdcard/config/ » gefundenen Konfigurationsdateien enthält (Erweiterung .cfg).

Datei mit Hinauf/Hinunter-Tasten auswählen, mit **F2**  öffnen. Daraufhin werden alle Kameraparameter mit den in der Datei gespeicherten Werten aktualisiert.

5.4. Eine gespeicherte Konfiguration löschen

Löschen einer Setup-Datei: aus dem Hauptmenü / Konfiguration / Benutzer / Datei über den Dateimanager, der alle im Verzeichnis « /media/sdcard/config/ » gefundenen Konfigurationsdateien enthält (Erweiterung .cfg).

Datei mit Hinauf/Hinunter-Tasten auswählen, mit **F1**  den Löschvorgang aktivieren. Es erscheint eine Meldung zur Bestätigung der endgültigen Löschung der Datei.

5.5. Hersteller-Einstellungen der Kamera wiederherstellen



Die Hersteller-Einstellungen gehören zu den unter Hauptmenü/Konfiguration/Hersteller abgelegten Konfigurationen.

Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, öffnet man einfach die Standardkonfiguration mit **F2** .

6. BLUETOOTH-FUNKTION

6.1. Bluetooth-Funktion aktivieren und deaktivieren

6.1.1. Bluetooth einschalten

Aus Gründen der Autonomie kann Bluetooth deaktiviert werden und ist es in der Standardeinstellung auch. In diesem Fall wird diese nicht mehr mit Strom versorgt und verbraucht deshalb keine Energie.



Um diese Funktion zu nutzen, müssen Sie sie zunächst im Hauptmenü / Parameter/ Bluetooth mit einem

Aktivierungselement  'On' aktivieren (bestätigen Sie das Element mit **F2**  um die Eingabe zu aktivieren, verwenden Sie Hinauf/Hinunter zum Ändern des Werts und **F2** , um die Eingabe abzuschließen).

Ein Symbol  erscheint in der oberen Bildschirmstatusleiste (siehe § 1.4.2.1. Statusleiste).

Wenn bei einer früheren Aktivierung bereits Peripheriegeräte oder ein Headset identifiziert worden sind, werden sie versuchen, sich bei der Aktivierung die Verbindung aufzubauen. Manchmal versagt diese automatische Wiederverbindung; Sie müssen dann manuell aus dem Bluetooth-Gerätemanager (Hauptmenü / Parameter/ Bluetooth / Geräte) mit **F2**  starten.

6.1.2. Bluetooth-Verbindung deaktivieren

Die Deaktivierung erfolgt auf die gleiche Weise, diesmal durch Positionieren des Aktivierungselements  auf 'Off'.

Alle Peripheriegeräte werden daraufhin getrennt, aber ihre IDs werden im Speicher abgelegt und bei der nächsten Aktivierung der Kamera versucht, sie wieder zu anschließen.

6.2. Headset bzw. Bluetooth-Lautsprecher benutzen

Das Headset ermöglicht Ihnen die Erstellung und / oder das Abhören der Sprachnachrichten für die gespeicherten Bilder und der Temperatur-Alarme. Bluetooth-Lautsprecher dienen nur dem Abhören.

Bluetooth-Lautsprecher, die von der Kamera erkannt werden, müssen ein HSP- (HeadSet Profile) oder HFP-Profil (Hands Free Profile) haben. A2DP-Profile (Advanced Audio Distribution Profile) und AVRCP-Profile (Audio/Video Remote Control Profile) werden von der Kamera nicht unterstützt.

Im Folgenden bezieht sich der Begriff Headset auf das Bluetooth-Headset bzw. den Bluetooth-Lautsprecher.

6.2.1. Wie viele Headsets kann man gleichzeitig anschließen?

Es kann nur jeweils ein Headset an die Kamera angeschlossen werden.

6.2.2. Headset anschließen

Um die Verbindung mit einem Headset aufzubauen, muss die Bluetooth-Funktion aktiviert werden (siehe oben).

Das Verbinden eines Bluetooth-Headsets mit einem System ist abhängig davon, ob das Gerät bereits bekannt ist (also bereits angeschlossen wurde) oder nicht.

6.2.2.1. Erster Fall: Verbindung mit dem Headset

Da das Headset nicht bekannt ist, muss es der Kamera alle erforderlichen Informationen für die Verbindung liefern.

Dazu muss das Headset von Kopplungs- oder Verbindungsmodus (siehe Headset-Anleitung, um diesen Modus zu wählen) gestartet werden.



Der Menüpunkt  im Hauptmenü / Parameter / Bluetooth ist ausgewählt, mit **F2**  wird die Einstellung des Werts (Hinauf/Hinunter-Tasten) auf 'Neu ...' aktiviert. Eine neuerliche Validierung mit **F2**  schließt die Einstellung ab.

Die Kopplung beginnt und nach einigen Sekunden wird die Verbindung hergestellt.

Der Menüpunkt  ändert sich: der Headset-Name wird angezeigt und sein Wert wechselt auf "Verbunden".

6.2.2.2. Zweiter Fall: Bereits bekanntes Headset

Das Headset ist bekannt, die Kopplung bereits erfolgt →. Schalten Sie das Headset einfach an.

Die Verbindungsanfrage wird durch Auswahl des Wertes "Verbinden" für das Element  (mit **F2** , Hinauf/Hinunter-Tasten, erneute Bestätigung zum Abschließen) durchgeführt. Das Headset sollte nach ein paar Sekunden verbinden (Elementwert wird "Verbunden").

Im Falle eines Verbindungsfehlers schalten Sie das Headset aus und wieder an und wiederholen Sie den Vorgang.

 **Wenn der Headset-Name nicht im Elementtitel erscheint , dann ist die Kopplung fehlgeschlagen und muss wiederholt werden.**

6.2.3. Verbindung zum Headset trennen

Es gibt mehrere Möglichkeiten:

Wenn...	Dann...
Andere BT-Messgeräte sind an Ihre Kamera angeschlossen, diese sollen angeschlossen bleiben	Die einfachste Lösung ist: Headset abschalten bzw. im Hauptmenü/Parameter/Bluetooth die Verbindung trennen; dazu das Element  auf "Trennen" stellen (mit F2  , Hinauf/Hinunter-Tasten, erneute Bestätigung zum Abschließen).
Keine anderen Peripheriegeräte sind angeschlossen	Die Bluetooth-Funktion sollte wie unter § 6.1. Bluetooth-Funktion aktivieren und deaktivieren beschrieben deaktiviert werden. Dadurch wird dann auch das Headset deaktiviert. Dies vermeidet den mit dieser Funktion verbundenen Stromverbrauch.

6.2.4. Headset wechseln

Um das Headset zu wechseln, müssen Sie zunächst das derzeit verbundene Headset abschalten. Dann gehen Sie wie in § 6.2.2 [Wie wird ein Headset angeschlossen?](#) mit dem neuen Headset vor, das der Kamera ja noch unbekannt ist.

6.3. Bluetooth-Messgeräte verwenden

6.3.1. Wie viele Peripheriegeräte können angeschlossen werden?

Die Kamera ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss von 3 Messgeräten und einem Headset (herk. Bluetooth oder Low-Energy).

6.3.2. Wie viele Messungen können mit einem Gerät durchgeführt werden?

Drei Messungen mit den Klemmen und eine Messung mit dem ASYC IV Multimeter, also maximal 9 Messungen, wenn 3 Klemmen angeschlossen sind.

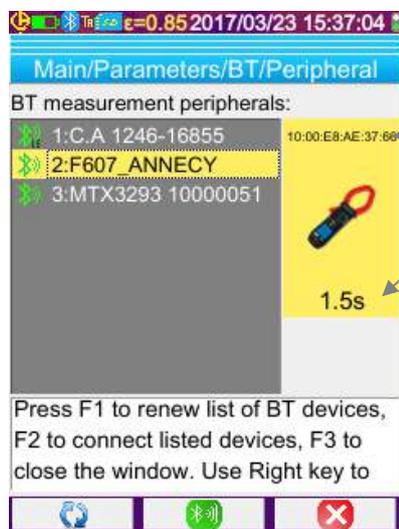
6.3.3. Welche Peripheriegeräte erkennt die Kamera?

In der vorliegenden Version erkennt die Kamera die folgenden Geräte:

- Multimeter ASYC IV: MTX 3292/3BT, MTX3292/3B-BT, C.A 5292/3-BT (1 Messung)
- Stromzangen: F 607 (3 Messungen)
- Stromzangen: F 607 (3 Messungen)
- Chauvin Arnoux BLE Instrumente: C.A 1246, C.A 1821 ...

6.3.4. Ein Bluetooth-Messgerät verbinden

Um die Verbindung mit einem Bluetooth-Messgerät aufzubauen, muss zunächst die Bluetooth-Funktion aktiviert werden (siehe § 6.1. [Bluetooth-Funktion aktivieren und deaktivieren?](#)).



Bluetooth-Adresse der Zange: F607_ANNECY

Lesezeit dieses Geräts

Die Verbindung der Geräte erfolgt im Gerätemanager, der nach der Validierung des Menüpunkts  im Hauptmenü / Parameter / Bluetooth geöffnet wird.

Die Geräte müssen eingeschaltet und die Bluetooth-Kommunikation vor dem Start eines Kopplungsversuchs aktiviert sein.

Der Bluetooth-Manager listet alle Peripheriegeräte auf, die schon einmal gekoppelt waren bzw. gerade gekoppelt sind.

	Gekoppelte Peripheriegeräte
	Nicht gekoppelte Peripheriegeräte
	Gekoppelte «Low-Energy» Peripheriegeräte
	Nicht gekoppelte «Low-Energy» Peripheriegeräte

Funktionen der Tasten F1, F2 und F3 in diesem Menü:

	Startet eine Suche nach Bluetooth-Geräten, bereits angeschlossene Geräte bleiben erhalten. Die Geräte mit der stärksten Empfangsrate werden aufgenommen und verbunden, bis die max. 3 zugelassenen Geräte erreicht sind.
	Startet einen Versuch, alle Geräte in der Liste wieder zu verbinden.
	Schließt den Bluetooth-Gerätemanager.

Die Hinauf/Hinunter-Tasten dienen dazu, ein Gerät in der Liste auszuwählen, und die Bluetooth-Adresse und die Lesezeit des Geräts anzuzeigen.

6.3.5. Wie werden Bluetooth-Geräte ausgewählt?

Eine erste Suche identifiziert unter den erkannten Geräten alle jene, die der Kamera bekannt sind (siehe § 6.3.3. [Welche Peripheriegeräte erkennt die Kamera?](#)). Dann bevorzugt die Kamera die Geräte mit der stärksten Empfangsrate.

Wenn bei Beginn der Suche bereits Geräte mit der Kamera verbunden sind, werden sie beibehalten. Die Liste wird bis zu den max.

3 zugelassenen Geräten vervollständigt, die bereits Bekannten eingeschlossen.

6.3.6. Peripheriegeräte austauschen

1. Das gewünschte Gerät abschalten und dadurch trennen.
2. Warten Sie, bis die Trennung von der Kamera (entsprechende Nachricht) registriert ist.
3. Neues Peripheriegerät anschalten.
4. Neue Suche (Taste **F1** ) aus dem Gerätemanager (Hauptmenü / Parameter/ Bluetooth / Geräte) starten. Die aktuelle Liste wird überschrieben (angeschlossene Geräte bleiben erhalten), das neue Gerät sollte darin aufscheinen.

6.3.7. Lesezeit meines Bluetooth-Geräts ändern

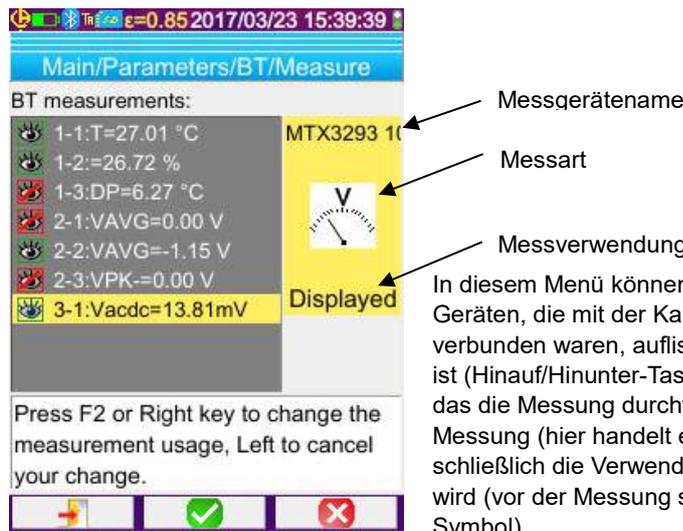
Im Gerätemanager (oben), ist es möglich, die Lesezeit des ausgewählten Geräts zu ändern:

Mit der rechten Pfeiltaste können Sie die Eingabe einer neuen Leseperiode starten. Die Zeit wird auf blauem Hintergrund mit dem Logo  angezeigt, die Aufwärts- / Abwärtspeile erlauben es nun, den Wert zu ändern. Die  **F2**-Taste wird verwendet, um die Eingabe zu bestätigen, während der Pfeil Links bzw.  **F3** die Eingabe annulliert. Die Lesezeit ist bis 50 Minuten einstellbar.

6.3.8. Messungen der verschiedenen Bluetooth-Geräte anzeigen

Die Messungen aller angeschlossenen Peripheriegeräte können angezeigt werden: über das Hauptmenü/ Parameter/Bluetooth durch Validieren des Elements  .

Achtung! *Damit die Kohärenz zwischen den BT-Messungen und dem angezeigten Bild gewährleistet ist, werden die Messungen bei jeder neuen Erfassung im Messungsmanager aktualisiert. Wenn die Erfassung angehalten wurde (das Bild ist eingefroren), gibt es also keine Updates im Messungsmanager. Vorsicht insbesondere beim Anschluss von Peripheriegeräten, während das Bild eingefroren ist: Die Messungen dieser Geräte werden im Messungsmanager erst bei der nächsten Erfassung berücksichtigt.*



Mögliche Messungen		Temperaturmessung in °C und °F
		Strommessung in Ampere
		Leistungsmessung in Watt
		Spannungsmessung in Volt
		Frequenzmessung in Hertz
		Impedanzmessung in Ohm
		Kapazitätsmessung in Farad
		Feuchtigkeitsmessung in %
		Abstandsmessung zum Messziel (in Zoll oder Meter)
		sonstige Messungen

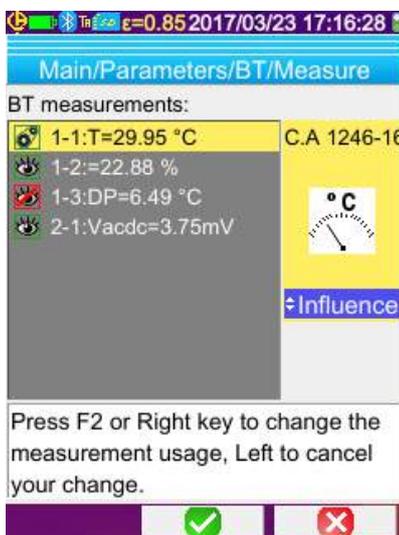
Es gibt mehrere Verwendungsmöglichkeiten	verdeckt 	Die Messung erscheint nicht unter den Bluetooth-Messungen am unteren Rand des Hauptbildschirms.
	angezeigt 	Die Messung erscheint unter den Bluetooth-Messungen am unteren Rand des Hauptbildschirms (außer wenn der Profil-Cursor ausgewählt ist).
	Einfluss 	Die Messung erscheint unter den Bluetooth-Messungen am unteren Rand des Hauptbildschirms und kann zur Einflussparameter-Korrektur herangezogen werden (siehe § 6.3.9. Wie kann man eine Bluetooth-Messung als Einflussparameter nutzen?).

6.3.9. Eine Bluetooth-Messung als Einflussparameter nutzen

Die drei Einflussgrößen für die Korrektur von Wärmebildern sind die **Umgebungstemperatur**, der **Abstand** zum Ziel und die relative **Feuchtigkeit** der Umgebung.

Wenn Sie einen Bluetooth-Sensor haben, der mit der Kamera kompatibel ist und das Durchführen dieser Messungen ermöglicht, kann der Messwert in der Berechnung der Einflussparameter-Korrektur verwendet werden.

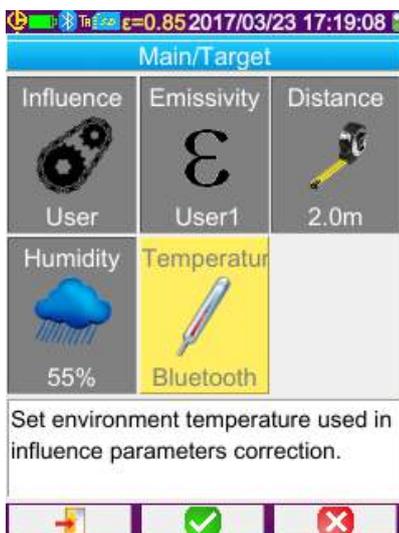
Die Taupunkttemperatur (Dew Point) kann auch beeinflusst werden, aber nur für isothermen Cursor. Diese Temperatur wird dann als Referenz für die Isotherme verwendet werden alle Punkte materialisieren, wo die Temperatur darunter ist.



Damit die Messung für die Einflussgröße verwendet werden kann, muss sie als "Einfluss" im Display-Fenster der Bluetooth-Messungen (Hauptmenü / Parameter / Bluetooth / Maßnahmen) zugeordnet werden:

- Wählen Sie die betreffende Messung (Hinauf/Hinunter-Tasten). Die Verwendung der Messung wird angezeigt. Erlauben Sie die Änderung mit dem Pfeil Rechts (die Verwendung erscheint auf blauem Hintergrund mit dem Logo ),
 - wählen Sie dann als Verwendung "Einfluss" (Hinauf/Hinunter-Tasten) und bestätigen Sie mit **F2** .
- Zur Erinnerung: Diese Verwendung steht nur für die folgenden Messarten zur Verfügung:
- Temperaturmessung in °C und °F
 - relative Feuchtigkeit in % (0 - 100)
 - Taupunkttemperatur (in °C und °F)

Es kann jeweils nur ein Messwert pro Messart als Einflussgröße verwendet werden. Wenn bereits ein Messwert einer bestimmten Art als "Einfluss" definiert ist, wird die Verwendung auf "Angezeigt" umgeschaltet und der aktuelle Messwert wird der "Einfluss".



Im Fall des Einflussparameters ersetzen die Messungen die in Hauptmenü/Ziel eingegebenen Benutzerdaten, vorausgesetzt, man hat die Benutzer-Einflussparameter-Korrektur ausgewählt (siehe § [3.2. Den Messbedingungen angepasste Einflussgrößen verwenden](#)).

Wenn eine Bluetooth-Messung als Einflussgröße verwendet wird, wird der entsprechende Einflusswert im Hauptmenü / Ziel auf "Bluetooth" gesetzt, was anzeigt, dass die betreffende Messung bei der Korrektur berücksichtigt wird.

Der berücksichtigte Wert wird auf dem Hauptbildschirm in der Liste der Bluetooth-Messungen angezeigt (Index "i" nach der Nummer der Messung).

Im Fall der Isotherme, erscheint ein Logo , bevor die Referenztemperatur Cursor Sekundärmaßnahmen. Die Referenztemperatur ist der Taupunkt durch das Bluetooth-Gerät gegeben.

Hinweis: Der Betreiber muss sicherstellen, dass die gewählten Messungen zur jeweiligen Verwendung passen.

6.3.10. Bluetooth-Messungen auf dem Hauptbildschirm anzeigen

Wie oben beschrieben, ist es möglich, den Messungen eine Verwendung zuzuordnen.

Ist eine Messung "Angezeigt" oder "Einfluss", erscheint sie in Blau in der untersten Zeile des Messbereich-Bildschirms (es sei denn, der Profil-Cursor ist aus Platzmangel aktiviert). Wenn die Anzahl der Messungen zu groß ist, sind sie nicht alle als Dauererfassung sichtbar. Wenn jedoch das Bild eingefroren ist, laufen alle der Erfassung entsprechenden Bluetooth-Messungen in dieser Zeile ab.

Für jede Messung wird die Nummer der Messung angezeigt, wie sie im Bluetooth-Messfenster erscheint (ggf. mit einem "i" als Zusatz, wenn diese Messung als Einflussgröße verwendet wird), sowie mit dem Trennzeichen ":" im Namen der Messung und des Werts. Die Messungen sind mit 2 Leerzeichen getrennt.

Wenn die Konfiguration des Bluetooth-Geräts verändert wird (Wechsel zu einer anderen Messfunktion), dann wird die Verwendung aller Messungen dieses Messgeräts auf "verdeckt" geschaltet, und sie verschwinden vom Hauptbildschirm. Der Benutzer muss in das Hauptmenü / Parameter/ Bluetooth / Messungen zurück, um dort eine neuerliche Anzeige einzustellen.

6.3.11. Können die Bluetooth-Messungen mit einem Bild zusammen gespeichert werden?

Ja, Bluetooth-Messungen werden zusammen mit denen, die zum Zeitpunkt der Bildspeicherung gegeben sind, aufgezeichnet.

Sie können beim Abrufen des Bildes angezeigt werden (siehe § 4.6. [Wie ruft man ein Bild ab?](#)), den Menüpunkt  unter Abrufen auswählen.

7. AKTUALISIERUNG DER KAMERASOFTWARE

7.1. Wo liest man die Firmware-Fassung ab?



Die aktuelle Firmware-Version der Kamera kann über das Hauptmenü aufgerufen werden (mit **F2**  → das Element  bestätigen).

Die Version erscheint in der Zeile 'Soft Version:' dieses Menüs.

7.2. Wie wird ein Update der Kamera-Firmware durchgeführt?

☞ Die Software-Upgrades sind auf unserer Website www.chauvin-arnoux.com in Support-Bereich der Kamera **C.A 1900** verfügbar.

☞ Wenn ein Update auf der Website verfügbar ist, downloaden und installieren Sie es.

Etappen	Vorgehen
1.	Das Update-Archiv muss in das Stammverzeichnis der µSD-Karte kopiert werden, bevor sie diese in die Kamera einsetzen.
2.	Beim nächsten Start: die Anwendung erkennt das Vorhandensein eines Updates und fragt den Benutzer, ob es installiert werden soll. Wenn ja, wird das Update durchgeführt.
Achtung!	<ul style="list-style-type: none">▪ Das Update ist ein kritischer Vorgang.▪ Achten Sie darauf, dass der Akkuladestand ausreichend ist.▪ Es wird dringend empfohlen, die Akkus aufzuladen, bevor Sie ein Update durchführen.▪ Unterbrechen Sie niemals ein laufendes Update.

8. SIE STOSSEN AUF SCHWIERIGKEITEN?

8.1. Ich erhalte ein einfarbiges IR-Bild

8.1.1. Die Farbpalette ist gesperrt

Stellen Sie sicher, dass die unteren und oberen Temperaturgrenzen der Palette mit der Temperaturdynamik der Szene im Einklang sind. Um dies zu überprüfen, entsperren Sie die Palette (siehe § [2.8. Farbtemperaturen-Darstellung sperren](#)).

8.1.2. Benutzer-Einflussparameter sind unvereinbar

Die Eingabe eines falschen Emissionsvermögens kann zu solchen Messfehlern führen. Überprüfen Sie Ihre Einflussparameter im Menü 'Haupt/Ziel'. Wenn Sie Zweifel haben, stellen Sie die Standard-Einflussparameter wieder her.

8.2. Der Kontrast meines IR-Bildes ist schlecht

- Stellen Sie sicher, dass die Isotherm-Messung nicht aktiviert ist.
- Wenn die Palette gesperrt ist, stellen Sie sicher, dass die unteren und oberen Temperaturgrenzen der Palette mit der Temperaturdynamik der Szene im Einklang sind. Wenn Sie Zweifel haben, entsperren Sie die Palette (siehe § [2.8. Farbtemperaturen-Darstellung sperren](#)).
- Die Temperaturdynamik des Bildes ist sehr weit gesetzt (großer Abstand zwischen heißen und kalten Bildpunkten). Auch ist die Steigung der linearen Verteilung der Farben zwischen der Mindest- und Höchsttemperatur des Bildes größer, was den Bildkontrast beeinträchtigt.
Es gibt mehrere Möglichkeiten:
 - entweder sperren Sie die Palette und setzen den gewünschten Temperaturbereich fest,
 - oder Sie richten das Sichtfeld der Kamera so ein, dass die heißen und kalten Bildpunkte, die Sie nicht interessieren, ausgeschlossen sind, um die Temperaturdynamik des Bildes einzuschränken.

8.3. Das aktuelle Bild lässt sich nicht abspeichern

- Stellen Sie sicher, dass die Micro-SD-Karte in ihrem Steckplatz ist und auf der Statusleiste des Hauptbildschirms angezeigt wird (siehe § [1.4.2.1. Statusleiste](#)).
- Stellen Sie sicher, dass die Micro-SD-Karte nicht voll belegt ist (im Fall einer FAT16-Formatierung, beachten Sie die Anzahl der Einträge im Stammverzeichnis, siehe § 1.5.7. [Bildspeicherziel ändern?](#)).
- Stellen Sie sicher, dass die Micro-SD-Karte nicht beschädigt ist und dass Sie den Inhalt auf einem PC über das USB-Kabel oder mit einem SD-Kartenleser lesen können.

8.4. Der Dateimanager reagiert sehr langsam

Die Zugriffszeit auf die SD ist relativ lang. Um diese Dauer zu reduzieren, erstellen Sie neue Verzeichnisse, um Ihre Bilder zu speichern und die Anzahl der Dateien pro Verzeichnis zu begrenzen. Wir empfehlen, Ihre Bilder regelmäßig über das USB-Kabel oder mit einem SD-Kartenleser auf einen Host-PC zu laden.

8.5. Ich kann keine Verbindung zu meinem Headset aufbauen

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Headset eingeschaltet ist und dass es nicht automatisch mit einem Gerät, mit dem Sie es bereits gekoppelt haben, verbunden wird.
- Schalten Sie Ihr Headset ab und wiederholen Sie den Vorgang wie in § [6.2.2. Headset anschließen](#).
- Wenn das Problem damit nicht behoben ist, deaktivieren Sie die Bluetooth-Funktion der Kamera (siehe § 6.1. [Bluetooth-Funktion aktivieren und deaktivieren](#)), aktivieren Sie sie wieder und versuchen es erneut.

8.6. Ich kann mein Bluetooth-Gerät nicht anschließen

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Gerät eingeschaltet und der Bluetooth-Modus eingestellt ist, und dass es nicht bereits von einem anderen Gerät verwendet wird.
- Schalten Sie Ihr Peripheriegerät ab und wiederholen Sie den Vorgang wie in § [6.3.4. Ein Bluetooth-Messgerät verbinden](#).
- Wenn das Problem damit nicht behoben ist, deaktivieren Sie die Bluetooth-Funktion der Kamera (siehe § 6.1. [Bluetooth-Funktion aktivieren und deaktivieren](#)), aktivieren Sie sie wieder und versuchen es erneut.

8.7. Mein Bluetooth-Messungen werden nicht angezeigt bzw. im Messungsmanager nicht aktualisiert

- Stellen Sie sicher, dass die Erfassung nicht gestoppt ist. Damit die Kohärenz zwischen den BT-Messungen vom Peripheriegerät und dem angezeigten Bild gewährleistet ist, werden die Messungen bei jeder neuen Erfassung aktualisiert. Wenn das Peripheriegerät angeschlossen ist, die Erfassung aber angehalten wurde, werden die Messungen erst angezeigt, wenn die Erfassung neu gestartet wird.
- Es ist möglich, dass durch einen Messfehler ein Widerspruch zwischen dem gelesenen und dem erwarteten Messwert auftritt. Dies verhindert möglicherweise die Aktualisierung. Um Zweifel zu beseitigen, ändern Sie die Messfunktion am Gerät (Drehschalter an den Klemmen) und gehen Sie zurück in die Ausgangsposition.
- Wenn das Problem damit nicht behoben ist:
 1. Schalten Sie das Bluetooth-Gerät ab.
 2. Warten Sie darauf, dass diese Trennung von der Kamera erkannt wird.
 3. Schalten Sie Ihr Peripheriegerät wieder ein (Bluetooth aktiviert).
 4. Drücken Sie **F2** , um die Geräteverbindung über den Bluetooth-Gerätemanager (Hauptmenü / Parameter/ Bluetooth / Geräte) zu wiederholen.Wenn die Dauererfassung aktiviert ist, müssen Ihre Messungen im Bluetooth-Messungsmanager (Hauptmenü / Parameter / Bluetooth / Messungen) erscheinen.

9. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

9.1 Reinigung des Kameragehäuses und des Kameradisplays

- Reinigung des Kameragehäuses: Um Spritzer auf die Linse zu vermeiden, schließen Sie die Kamera unbedingt mit der Objektivabdeckung. Mit einem leicht mit Seifenwasser und Alkohol angefeuchteten Tuch reinigen.
- Reinigung des Displays: Um Kratzer zu vermeiden, verwenden Sie ein weiches fusselfreies Tuch.

ACHTUNG! Die Kamera ist nicht wasserdicht.

9.2 Reinigen der Infraroptik



Die Infrarotlinse hat eine sehr fragile Oberflächenbeschichtung.

Deshalb müssen Fingerabdrücke vermieden werden. So weit wie möglich sollte jede Reibung mit der Linse vermieden werden. Wenn Ablagerung von Staub auf dem Objektiv, konzentrieren Sie sich auf berührungslose Geräte wie beispielsweise Stickstoff, Mini-Blasbalg..., um die Beschichtung der Linse nicht zu beschädigen.

Wenn Sie die Linse abwischen müssen, beginnen immer damit, wie oben erläutert den Staub wegzublasen, um Kratzer durch Staub beim Wischen zu vermeiden, verwenden Sie danach ein optisches Spezialreinigungstuch (Typ Kimwipe, weich absorbierend und fusselfrei)

9.3 Auspacken, Einpacken

Das gesamte Material wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft.

Bei der Annahme ist eine rasche Prüfung auf mögliche Transportschäden am Gerät durchzuführen. Wenden Sie sich gegebenenfalls sofort an unseren Vertrieb und machen Sie alle Schäden beim Spediteur geltend.

Verwenden Sie bei einer Rücksendung vorzugsweise die Originalverpackung.

10. GARANTIE

Unsere Garantie erstreckt sich, soweit nichts anderes ausdrücklich gesagt ist, auf eine Dauer von **zwei Jahren** nach Überlassung des Geräts.

Auszug aus den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (Gesamttext auf Anfrage).

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät.
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen wurden.
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht von vom Hersteller dafür zugelassenen Personen vorgenommen wurden.
- Nach Anpassungen des Geräts an besondere Anwendungen, für die das Gerät nicht bestimmt ist oder die nicht in der Bedienungsanleitung genannt sind.
- In Fällen von Stößen, Stürzen oder Wasserschäden.

11. LIEFERUMFANG

Lieferung der Wärmebildkamera **C.A 1900** im kleinen Metallkoffer mit:

- Ladegerät für Akkus
- 4 NiMH-Akkus 1,2 V – 2500 mA h
- Bluetooth-Headset
- USB-Kabel
- µSD-Speicherkarte
- mehrsprachige Schnellstart-Anleitung

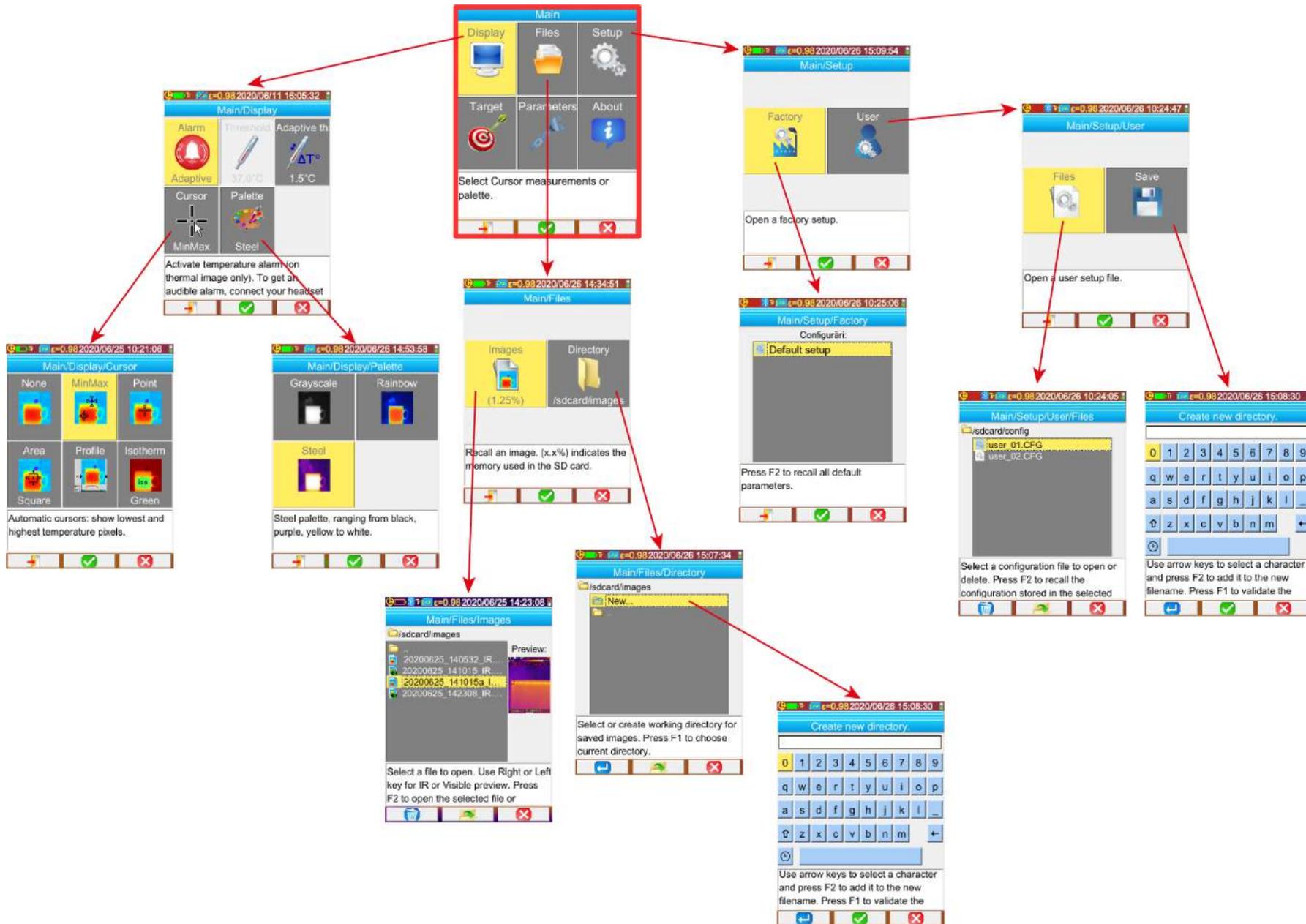
11.1 Zubehör und Ersatzteile

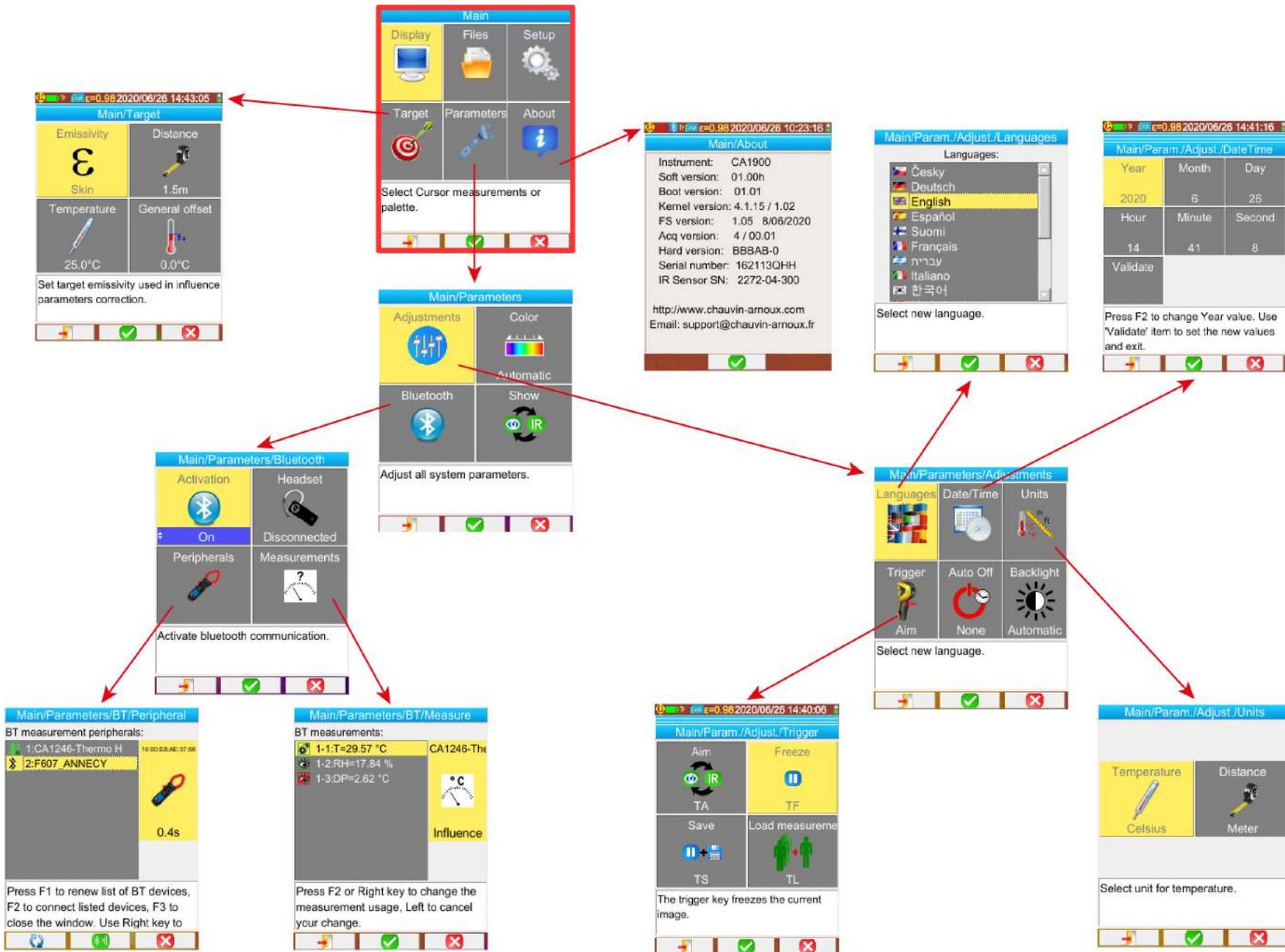
Stromversorgung über USB

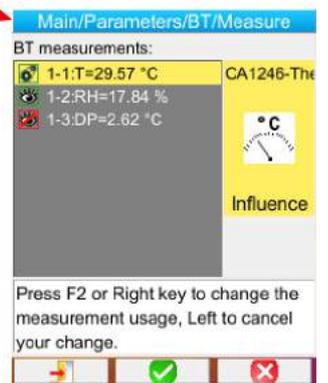
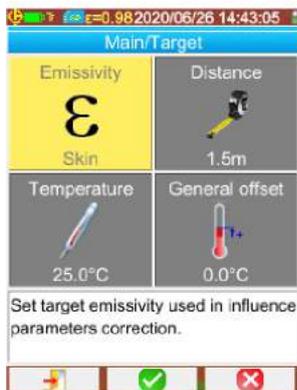
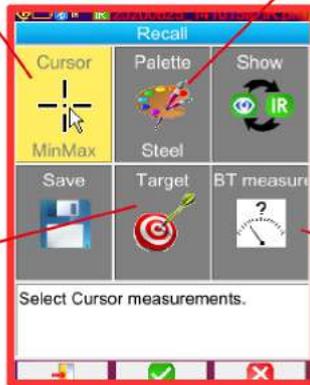
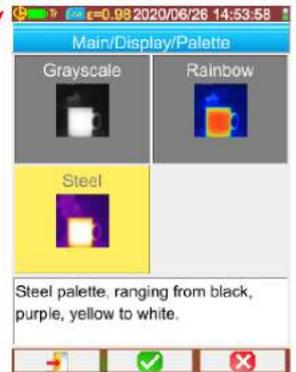
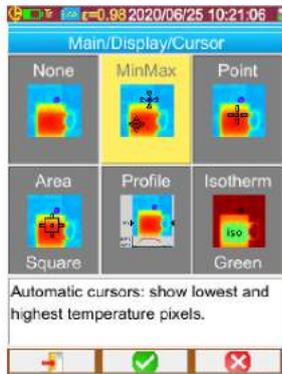
Für Zubehör und Ersatzteile besuchen Sie bitte unsere Website:

www.chauvin-arnoux.com

ANHANG I - NAVIGATIONSBAUM







ANHANG II - TECHNISCHE DATEN

Beschreibung	Technische Daten	C.A 1900
IR-Sensor	Typ	UFPA Mikrobolometer
	Spektrum	8~14 µm
	Auflösung	120 x 160
IR-Bildleistungen	Schwankungsbreite des Messwerts (adaptiver Modus)	< 20 mK bei 30 °C
	NETD *	< 60 mK bei 30 °C
	Frequenz	9 Hz
	Objektiv	28° x 38° (typ.)
	IFOV	4.1 mrad
	Mind. abstand Fok.	0.3 m
Fokus	Einstellung	Feste Brennweite
Sichtbares Bild	Eingebaute Digitalvideoaufnahme	480 x 640
	Beleuchter	Nein
	Mind.abstand Fok.	0.05 m
Bilddarstellung	Bildanzeige	IR-Bild, sichtbares Bild
	Video-Ausgang	Nein
	LCD	2,8 Zoll 240 x 320
	Bildanzeige	Falschfarben Mehrere Paletten
Funktionen	Bild einfrieren	Bewegtes oder eingefrorenes Bild
	Dateien speichern	Mikro-SD- und Mikro-SD HC-Karten
Messen der Hauttemperatur	Temperaturbereich	30 bis 45°C
	Genauigkeit	± 0,5°C
	Analysetool	Cursor Max.
	Empfohlener messtechnischer Betriebstemperaturbereich	18 bis 28°C
Analysefunktionen	Analysetools	<ul style="list-style-type: none"> - Punkt - Fläche - Temp.profil - Min/Max - Isotherm
	Temperaturalarm	Nein
	Einstellung	Autom. oder manuelle Einstellung min max der Palette
	Korrektur	Emissionsvermögen, Abstand, Temperatur Umgebung, relative Feuchtigkeit
	Isotherm-Anzeige	Farbanzeige für vom Benutzer einstellbaren Temperaturabschnitt
	Sprachnachrichten	Ja Bluetooth-Headset mitgeliefert
Software	Analysesoftware	Berichterstellungssoftware
Akkusystem	Typ	Ni-MH low Self-Discharge
	Autonomie	9.00 Std typ. 7.00 Std min
Konformität	Elektromagnetische Verträglichkeit	IEC 61326-1
	Sicherheit	IEC 61010-1
	Funk	RED-Richtlinie 2014/53/EU und FCC-Verordnung Bluetooth: P4IBTM805 https://www.chauvin-arnoux.com/COM/CA/doc/Declaration_of_conformity_CA1900.pdf

* : NETD (Noise Equivalent Temperature Difference): Wärmeauflösung der Kamera

Beschreibung	Technische Daten	C.A 1900
Umgebungsspezifikationen	Betriebstemperaturbereich außer beim Körpertemperatur-Messen	-15 bis +50 °C
	Lagertemperaturbereich	-40 bis +70 °C
	Luftfeuchte	10 - 95 %
	Höhenlage	< 2000 m, 10000 m bei Lagerung
	Verschmutzungsgrad	2
	Benutzung in Innenräumen und im Freien.	
Mechanische Daten	Gewicht	ca. 720 g (mit Batterie)
	Abmessungen	225 x 125 x 83 mm
	Sturzfestigkeit	2 m an allen Seiten
	Stoßfestigkeit	25 G
	Rüttelfestigkeit	2 G
	Schutz	IP 54



FRANCE

Chauvin Arnoux

190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 73 89
info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38
Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

