

Leitfaden Sensmart

Tragbare Wärmebildkamera, IR

Gebrauchsanweisung

Aufgrund von Produktverbesserungen oder Versionsänderungen kann es vorkommen, dass dieses Handbuch im Widerspruch zum Produkt steht. Machen Sie sich daher bitte mit dem aktuellen Produkt vertraut.

01 Wichtiger Hinweis

Dieses Handbuch ist ein allgemeines Handbuch für mehrere Modelle Wärmebildkameras aus einer Produktlinie. Dies bedeutet, dass einige Funktionen und Anweisungen möglicherweise nicht auf ein bestimmtes Wärmebildkameramodell zutreffen.

02 Sicherheitshinweise

1. Lesen Sie vor der Verwendung der Reinigungslösung alle geltenden Sicherheitsdatenblätter und Warnhinweise auf den Behältern.
2. Platzieren Sie das Produkt nicht in einer Umgebung mit einer Temperatur über 70 °C oder unter -40 °C.
3. Zerlegen oder modifizieren Sie die Infrarot-Wärmebildkamera nicht eigenmächtig.

03 Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

1. Versuchen Sie, das Gerät stabil zu halten und vermeiden Sie heftige Stöße während der Benutzung.
2. Verwenden oder lagern Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in der die zulässige Betriebs- oder Lagertemperatur überschritten wird.
3. Nicht direkt auf Hitzequellen mit hoher Intensität richten, wie etwa die Sonne, Laser oder Punktschweißgeräte.
4. Setzen Sie das Gerät keiner staubigen oder feuchten Umgebung aus.
Vermeiden Sie beim Einsatz in feuchter Umgebung Spritzwasser auf das Gerät.
Decken Sie die Linse ab, wenn Sie sie nicht verwenden.
5. Wenn Sie das Gerät und alle Zubehörteile nicht verwenden, verstauen Sie sie Zubehör in einer speziellen Box.
6. Decken Sie die Öffnungen am Gerät nicht ab.

7. Um Schäden am Gerät und Zubehör zu vermeiden, schütteln oder werfen Sie es nicht.
8. Zerlegen Sie das Gerät nicht selbst, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.
Schäden und Verlust der Garantie.
9. Verwenden Sie die TF-Karte nicht für andere Zwecke.
10. Verwenden Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in der die Betriebstemperatur überschritten wird, da dies das Gerät beschädigen kann.
11. Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder ähnliche Flüssigkeiten auf dem Gerät oder den Kabeln, da dies zu Schäden am Gerät führen könnte.
12. Beachten Sie beim Löschen des Geräts die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:
- Nicht optische Oberflächen: Wischen Sie die nicht optischen Oberflächen der Wärmebildkamera bei Bedarf mit einem sauberen, weichen Tuch ab.
 - Optische Oberflächen: Vermeiden Sie beim Arbeiten mit der Wärmebildkamera eine Verunreinigung der optischen Oberflächen der Linse, insbesondere berühren Sie die Linse nicht mit den Händen, da Handschweiß Flecken auf dem Linsenglas hinterlassen und zur Korrosion der optischen Schicht auf der Glasoberfläche führen kann. Wenn die optische Oberfläche der Linse verschmutzt ist, wischen Sie sie vorsichtig mit speziellem Linsenpapier ab.

04 Benutzerhinweis

[Kalibrierung]

Um die Genauigkeit der Temperaturmessung sicherzustellen, wird empfohlen, das Gerät einmal im Jahr zur Kalibrierung an den Hersteller zurückzusenden.

[Genauigkeit]

Um sehr genaue Ergebnisse zu erhalten, wird empfohlen, nach dem Einschalten der Wärmebildkamera 5–10 Minuten zu warten, bevor eine Temperaturmessung durchgeführt wird.

[Dokumentaktualisierung]

Der Leitfaden wird mehrmals im Jahr aktualisiert und es werden regelmäßig Hinweise zu wichtigen Produktänderungen veröffentlicht.

Um auf das neueste Handbuch und die neuesten Ankündigungen zuzugreifen, besuchen Sie die offizielle Website.

05 Produkteinführung

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine tragbare Infrarotkamera zur Temperaturmessung mit zwei Auflösungen: 120*90 und 256*192. Darüber hinaus stehen Laser, Beleuchtungslampen und Linsen für sichtbares Licht zur Verfügung und das Gerät kann an einen Computer angeschlossen werden, um den Anforderungen verschiedener Szenarien gerecht zu werden.

06 Artikelliste

☑ Wärmebildkamera

(inkl. Batterie)

1 Stück

☑ Kurzanleitung 1 Stück

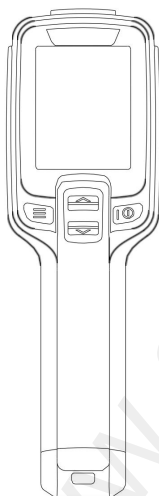
☑ Daten-Download-Karte 1Stk

☑ USB-Datenkabel 1 Stück

☑ Armband 1 Stück

☑ Ladegerät

1 Stück

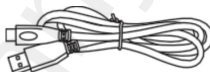


Wärmebildkamera

(inkl. Batterie)



Kurzanleitung – Daten-Download-Karte



USB-Datenkabel



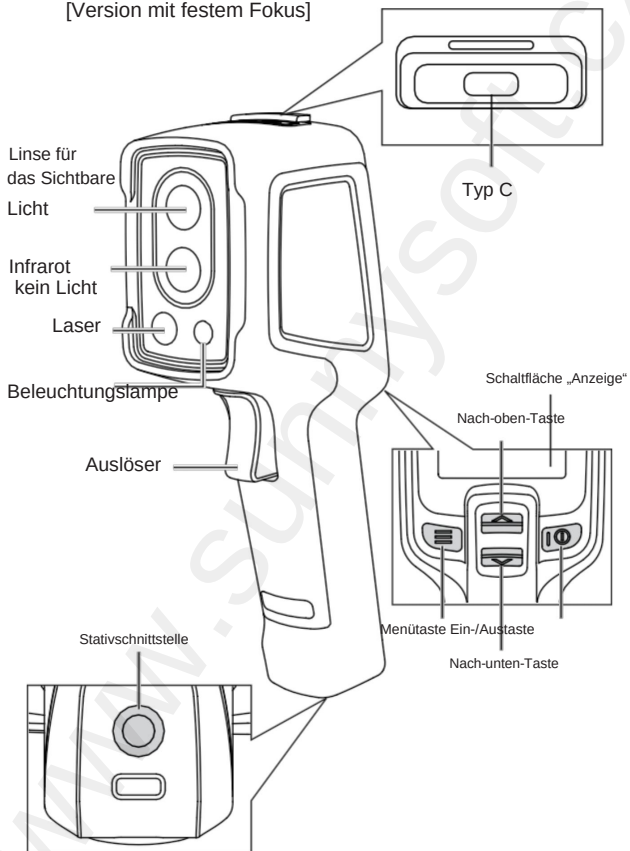
Armband



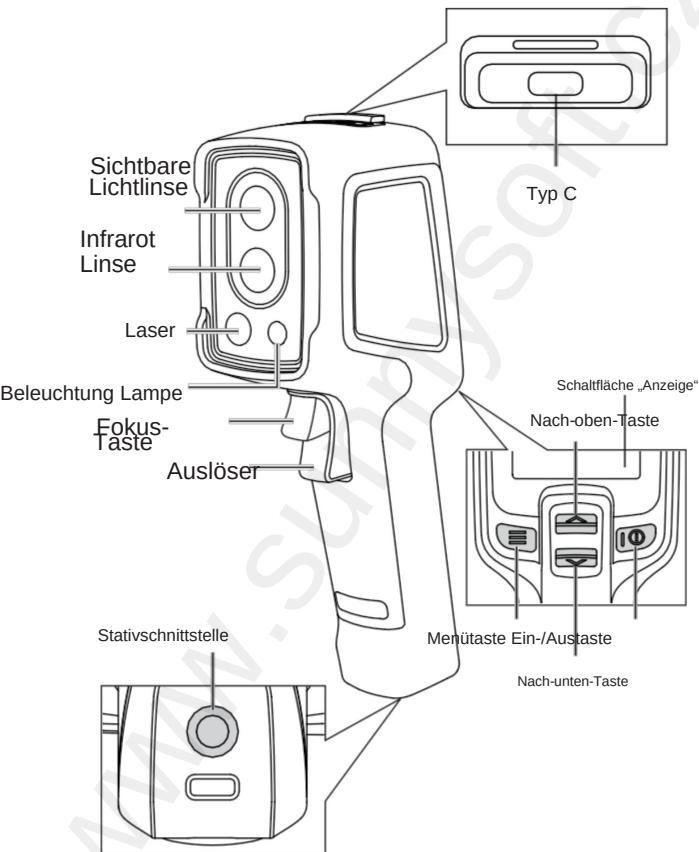
Ladegerät

07 Produktkomponenten

[Version mit festem Fokus]



[Autofokus-Version]



[Kurzanleitung]

Gehen Sie folgendermaßen vor:

Laden

Verwenden Sie zum Aufladen des Geräts ein 5 V 1 A- oder 5 V 2 A-Netzteil und ein USB-Kabel.

Verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel, um das Gerät an Ihren Computer anzuschließen und aufzuladen;

Öffnen Sie zum Laden die Schutzabdeckung oben am Gerät, verbinden Sie ein Ende des Datenkabels mit der USB-Typ-C-Schnittstelle des Geräts und verbinden Sie das andere Ende mit dem Adapter oder Computer.

Einschalten des Geräts

Halten Sie die Einschalttaste gedrückt, um das Gerät einzuschalten.

Ein Ziel finden

Richten Sie die Wärmebildkamera auf das Objekt aus.

Bildaufnahme

Klicken Sie auf den Auslöser, um ein Bild aufzunehmen.

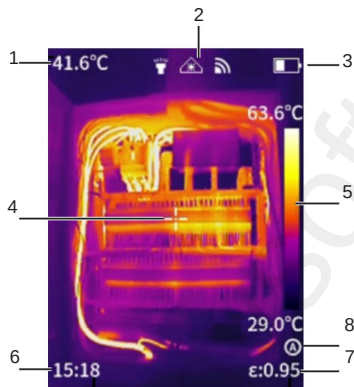
PC-Analysesoftware

Laden Sie die Software von der Datenkarte auf Ihren Computer herunter, verbinden

Sie Computer und Wärmebildkamera mit einem USB-Kabel und importieren Sie

Daten von der Wärmebildkamera zur weiteren Analyse.

[Benutzeroberfläche]



	Name	Beschreibung
1	Mittelpunkttemperatur	Mittelpunkttemperaturanzeige
2	Statusleiste	Zeigt den Status der Beleuchtung, des Lasers und WLAN (von einigen Modellen unterstützt)
3	Batterien	Anzeigen der verbleibenden Akkuleistung
4	Zentrierter Cursor	Markiert die Zielposition
5	Ribbon	Aktueller Temperaturbereich angezeigt Palette und Bild
6	Zeit	Uhrzeitanzeige
7	Emissionsgrad	Anzeige des aktuellen Emissionswertes
8	Automatisches Dimmen	Automatisches Dimmen

[Bedienungsanleitung]

Ein- und Ausschalten des Geräts

1. Drücken Sie die Einschalttaste 2 Sekunden lang, um das Gerät einzuschalten.

Gerät.

Gerät im ausgeschalteten Zustand.

2. Drücken Sie die Einschalttaste 2 Sekunden lang, um das Gerät auszuschalten.

Gerät

Gerät im eingeschalteten Zustand.

3. Wenn das Gerät herunterfällt, erzwingen Sie das Herunterfahren durch langes Drücken
durch Drücken der Power-Taste.

Bild speichern

1. Klicken Sie in der Echtzeitvorschauoberfläche auf den Auslöser, um das
Bild automatisch zu speichern.

Hinweis: Der automatische/manuelle Modus kann durch langes Drücken umgeschaltet werden

durch Drücken der Menütaste in der Hauptvorschauoberfläche.

Ein Bild anzeigen/löschen

Nach der Aufnahme und Speicherung eines Bildes wird das Bild im Speicher abgelegt

Gerät und kann jederzeit gemäß den folgenden

Schritte:

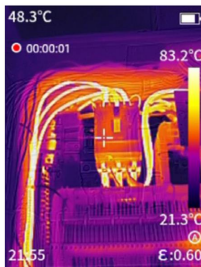
1. Rufen Sie die Galerie auf, indem Sie auf die Menüschaftfläche klicken.
2. Wählen Sie mit den Richtungstasten auf der Navigationstaste
das Bild, das Sie anzeigen möchten;
3. Drücken Sie OK, um das Bild im Vollbildmodus anzuzeigen.
4. Drücken Sie beim Anzeigen eines Bilds die Menütaste, um auszuwählen, ob Sie
das Bild im sichtbaren Licht anzeigen oder löschen möchten. (Wenn ein Bild
gelöscht wird, wird auch das zugehörige sichtbare Licht- oder Infrarotbild
gelöscht.)
5. Klicken Sie auf die Rücktaste, um zur Wärmebildkamera zurückzukehren.

Anzeige.

Schnittstelle;

Video speichern

1. Halten Sie in der Echtzeit-Vorschauoberfläche den Auslöser 2 Sekunden lang gedrückt, um den Aufnahme-Countdown auf dem Bildschirm anzuzeigen. Zu diesem Zeitpunkt beginnt der rote Punkt zu blinken, was bedeutet, dass die Aufnahme gestartet wurde. Um die Aufnahme zu stoppen, drücken Sie den Auslöser oder die Rücktaste.



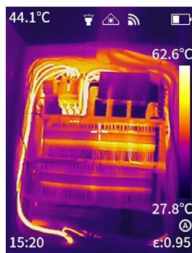
Video ansehen/löschen

Nach der Aufnahme und Speicherung des Videos wird das Video im Gerätespeicher abgelegt und kann jederzeit mit den folgenden Schritten angesehen werden :

1. Rufen Sie die Galerie auf, indem Sie auf die Menüschaltfläche klicken.
2. Verwenden Sie die Richtungstasten auf der Navigationstaste, um das Video auszuwählen, das Sie anzeigen möchten.
3. Drücken Sie die OK-Taste, um das Video abzuspielen.
4. Während der Wiedergabe eines Videos können Sie durch Drücken der Menütaste das Bearbeitungsmenü aufrufen und einzelne Videos löschen.

[Bildmodus]

Infrarot-Modus (IR) - Infrarot-Bild



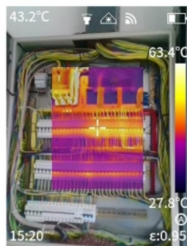
Fusionsmodus (MIF) - MIF-Bild

Sichtbare Lichtdetails werden mit dem Infrarot-Wärmebild überlagert und helfen dem Benutzer, die Position des Ziels genau zu erkennen.



Bild-in-Bild (PIP)-Modus - Bild im Bild

Der zentrale sichtbare Lichtbereich wird mit einem Infrarot-Wärmebild überlagert, sodass der Benutzer die Position des Ziels leichter erkennen kann.



Sichtbarer Lichtmodus (VL) - Bild im sichtbaren Licht



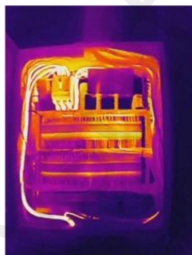
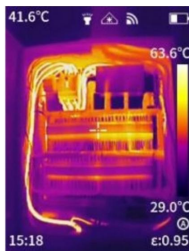
Schritte zum Ändern des Bildmodus

In der Echtzeit-Vorschau-Oberfläche können Sie zwischen verschiedenen

Sie können die Modi mit den Auf- und Ab-Navigationstasten ändern.

[Einstellungsoberfläche]

Der Super Resolution-Modus ist eine leistungsstarke Bildverarbeitungstechnik, die dem Benutzer hilft, Bilder mit niedriger Auflösung in hochauflösende Bilder umzuwandeln und so die Bildschärfe und Detailgenauigkeit zu verbessern. Im Superauflösungsmodus können klarere Bilder erzielt werden.



Vor der Superauflösung Nach der Superauflösung

[Temperaturbereich]

Der Temperaturbereich des Gerätes umfasst den Hochtemperaturmodus, den Niedertemperaturmodus und den Automatikmodus. Um die Temperaturgenauigkeit sicherzustellen, muss der Benutzer entsprechend den Nutzungsbedingungen den geeigneten Temperaturmodus auswählen.

[Emissionsgrad]

Um genaue Messergebnisse zu erhalten, stellen Sie vor jeder Messung den Emissionsgrad entsprechend des Zielstandortes ein. Der Emissionsgrad bezeichnet das Verhältnis des Emissionsgrads eines Objekts zum Emissionsgrad eines schwarzen Körpers bei gleicher Temperatur und ist relativ zur Reflektivität des Objekts. Bei gleicher Zieltemperatur bedeutet ein höherer Emissionsgrad, dass das Ziel einen größeren Energieanteil nach außen abstrahlen kann.

Beispielsweise beträgt die Emissivität der menschlichen Haut 0,98 und der Emissionskoeffizient beträgt 0,5.

von Leiterplatten beträgt 0,91. Weitere Informationen zur Emissivität finden Sie in der Veröffentlichung „Emissivity of Common Objects“ oder anderen Quellen.

Emissionsgradeinstellungen:

1. Klicken Sie in der Wärmebildschnittstelle auf
Hauptsymboleiste mit der Schaltfläche „OK“.
2. Wählen Sie „Emissivität“ aus der Symboleiste und stellen Sie
Wert.

Emissionsgrad.

[Palette]

Ändern Sie die in der Wärmebildkamera verwendete Palette, um zwischen verschiedenen Temperaturen zu unterscheiden. Dies ist für eine einfache Bildanalyse nützlich. 1. Klicken Sie in der Echtzeitvorschau auf OK, um die Hauptansicht anzuzeigen.

Menü-Symboleiste.

1. Klicken Sie in der Echtzeitvorschauoberfläche auf OK

du wirst anzeigen

in der Hauptmenü-Symboleiste.

2. Wählen Sie "Palette" aus der Symboleiste, klicken Sie auf die Schaltfläche "Menü" und klicken Sie auf

Wechseln Sie zu anderen Farbbändern.

[Mittelpunkt]

Aktivieren oder deaktivieren Sie den Mittelpunkt auf dem Bildschirm.

[Mittelpunkt]

Aktivieren oder deaktivieren Sie den Mittelpunkt auf dem Bildschirm.

[Temperatureinheit]

1. Klicken Sie in der Wärmebildkamera-Oberfläche auf
Hauptsymboleistenmenü.
2. Wählen Sie „Flächenmessung“ aus der Symboleiste.
Temperatur" und klicken Sie auf die Menüschaltfläche, um die
keine, kleine, mittlere und große Flächen.
3. Festlegen unterschiedlicher Bereiche je nach Benutzeranforderungen und Anzeige
die höchsten und niedrigsten Temperaturen in der aktuellen Region.

[Alarm für hohe und niedrige Temperaturen]

Das Gerät unterstützt eine Alarmfunktion für hohe und niedrige Temperaturen und ermöglicht dem Benutzer, die Alarmschwellen für hohe und niedrige Temperaturen einzustellen sowie die Alarmfunktion durch Auswahl von „Ein“ oder „Aus“ ein- und auszuschalten. Wenn der Hoch- oder Niedrigtemperaturalarm ausgelöst wird, wird ein Benachrichtigungssymbol auf dem Bildschirm angezeigt.

Wenn die Option „LED-Alarm“ aktiviert ist, blinkt die LED, um anzuzeigen

einen Alarm signalisieren.

[Reflexionstemperatur]

Die reflektierte Temperatur wird zur Kompensation bzw. Korrektur der auf das Messobjekt reflektierten Wärmestrahlung verwendet. Wenn der Emissionsgrad des gemessenen Ziels relativ niedrig ist und die aktuelle Temperatur viel niedriger als die Temperatur seiner Reflexionsquelle ist, führt das Einstellen dieses Parameters und die Kompensation der Reflexionstemperatur zu einer genauen Temperaturmessung. Der Benutzer kann die Parameter entsprechend der aktuellen Situation anpassen.

[Zielentfernung]

Unterschiedliche Entfernungen wirken sich unterschiedlich auf die Messergebnisse aus. Für eine genaue Temperaturmessung benötigt eine Wärmebildkamera Informationen über die Entfernung zum Objekt, um die Ergebnisse zu kompensieren.

1. Klicken Sie in der Wärmebildschnittstelle auf

Hauptsymboleiste mit der Schaltfläche „OK“.

2. Wählen Sie "Zielentfernung" aus der Symbolleiste und klicken Sie auf
Klicken Sie auf „OK“.

Abstand einstellen;

[Entfernungseinheit]

Das Gerät unterstützt zwei Entfernungsanzeigemodi: Meter und Yards.

[Automatische Abschaltung]

Das Gerät unterstützt die automatische Abschaltung mit Option 5

Min., 10 Min., 20 Min. und aus.

[Bildschirmhelligkeit]

Das Gerät unterstützt drei Helligkeitseinstellungen: niedrig, mittel und hoch.

[Laser]

Die Laserpointer-Funktion wird normalerweise verwendet, um mit einem Laserstrahl auf ein Ziel oder einen Bereich zu zeigen, es zu markieren oder anzuvisieren.

Während der Echtzeitvorschau kann der Laser durch Gedrückthalten der Auslösetaste aktiviert werden.

[Beleuchtungslampe]

Die Beleuchtungslampe unterstützt den Benutzer bei der Aufnahme von sichtbaren Lichtbildern bei schlechten Lichtverhältnissen.

[Datum und Uhrzeit]

Das Gerät unterstützt Datums- und Uhrzeiteinstellungen.

[Sprache]

Das Gerät unterstützt mehrere Sprachen, sodass der Kunde es entsprechend seinen aktuellen Bedürfnissen konfigurieren kann.

[Einstellungen zurücksetzen]

Mit einem Reset ist die Wiederherstellung des ursprünglichen bzw. Standardzustands eines Geräts, einer Software oder von Systemeinstellungen gemeint. Dieser Vorgang löscht Benutzereinstellungen, Konfigurationen und Daten und setzt das Gerät oder System in den ursprünglichen Installations- oder Werkszustand zurück.

[Formatierung]

Unter Formatieren versteht man in der Regel den Vorgang des Bereinigungs und Wiederherstellens Formatierung.

Initialisierung der Speichermedien des Geräts oder Systems.

[Bild-in-Bild-Transparenz]

Im Bild-in-Bild-Modus können Sie den Effekt der Anzeige von Bildern in Echtzeit durch Anpassung der Infrarot-Transparenz des Bild-im-Bild und unterstützt den Benutzer somit bei der intuitiven Bildanalyse.

[Infrarot-Videoformat]

Das Gerät unterstützt zwei Videoformate. Das IRGD-Format ist ein Videoformat mit Temperaturdaten. Das MP4-Format ist ein Videoformat ohne Temperaturdaten. Wenn das lokale Video zur Temperaturanalyse in die PC-Analysesoftware importiert werden muss, sollte das Videospeicherformat auf IRGD eingestellt werden.

[Sichtbares Licht]

Das Gerät unterstützt zwei sichtbare Lichtauflösungen, nämlich 240*320 und 1200*1600, wodurch der Benutzer die Auflösung entsprechend seinem aktuellen Bedarf einstellen kann.

Beachten Sie, dass bei der Aufnahme hochauflösender Bilder durch das Gerät die Menge der aufgrund der großen Datenmenge belegten Systemressourcen erheblich ansteigt. Dadurch wird nicht nur der Bildverarbeitungsprozess länger, sondern es kann auch die gesamte Aufnahmedauer verlängert werden.

[W-lan]

Einige Modelle unterstützen die Hotspot-Funktion des Geräts, die Ihnen bei Aktivierung die Verbindung zu einem Client zur drahtlosen Projektion ermöglicht. Den Benutzernamen und das Passwort finden Sie in der Geräteoberfläche.

§USB-Modus§

Es gibt zwei Haupt-USB-Modi. Die erste Möglichkeit besteht darin, das Gerät als Speicherkarte zu verwenden und der Computer hat über ein USB-Kabel direkten Zugriff auf die SD-Karte im Gerät.

Der zweite Modus ist der UVC-Projektionsmodus. Auf dem UVC-Bildschirm

Im Projektionsmodus wird durch das Laden spezieller Treiber (z. B. Potplayer) ein USB-Gerät mit Kamera simuliert. Nach dem Anschluss des Gerätes an das System wandelt der Treiber das Videosignal des Gerätes in das Standard-UVC-Format um und überträgt es über die USB-Schnittstelle an das System. Nach dem Empfang des Videosignals dekodiert das System es und zeigt es auf dem Bildschirm an, wodurch eine Projektion auf dem Bildschirm erreicht wird.

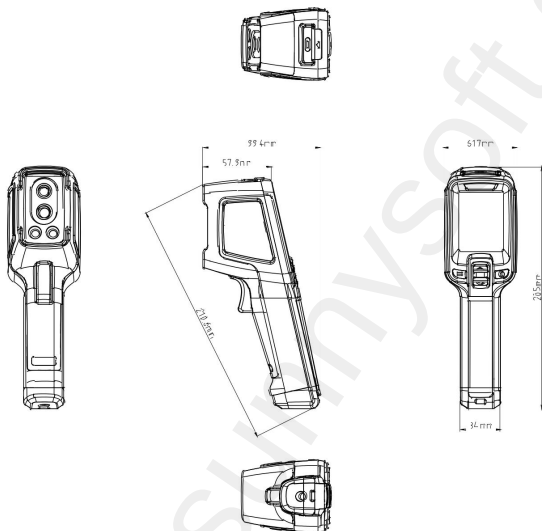
[Aktualisierung]

Das Gerät unterstützt lokale Updates und OTA-Updates (unterstützt nur Geräte mit WiFi-Funktion). Direktes Update bedeutet, dass das Installationspaket gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm in einem dafür vorgesehenen Update-Dateiverzeichnis abgelegt wird. Im OTA-Updatemodus wird das Softwareupdate über drahtlose Netzwerke von Remoteservern empfangen und installiert.

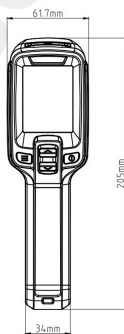
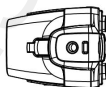
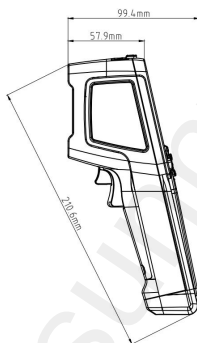
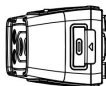
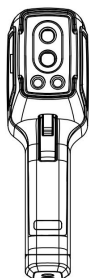
[Über das Gerät]

Zeigen Sie im Abschnitt „Über das Gerät“ die Softwareversion, die Firmwareversion, die Seriennummer, die Inhaltskapazität und andere Informationen an.

[Version mit festem Fokus]



[Autofokus]



10 HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

1. Warum macht die Wärmebildkamera ein Klickgeräusch?

Das „Klick“-Geräusch im Inneren des Gerätes wird durch die automatische Kalibrierung der Wärmebildkamera verursacht. Meist tritt es auf, wenn die Wärmebildkamera schnell bewegt oder einfach eingeschaltet wird. Die Wärmebildkamera passt sie automatisch an Änderungen der Umgebungstemperatur an, um die Auswirkungen dieser Änderungen auf die Genauigkeit des Detektors auszugleichen. Dies dauert normalerweise 2–3 Sekunden und kann dazu führen, dass der Bildschirm einfriert.

2. Die Wärmebildkamera lässt sich nicht starten.

Die Ursache hierfür kann eine entladene Batterie sein. Bitte verwenden Sie den Originaladapter und laden Sie das Gerät 10 Minuten lang auf, bevor Sie es neu starten.

3. Das Wärmebild ist unscharf.

Normalerweise gibt es zwei Möglichkeiten. Das Gerät befindet sich im Fokusmodus und muss neu fokussiert werden.

Sollten weiterhin Unklarheiten bestehen, kann es an einem falsch gewählten Temperaturmessbereich liegen. Wechseln Sie zum entsprechenden Temperaturmessbereich.

4. Es gibt einen großen Unterschied zwischen den gemessenen Werten

und die tatsächliche Temperatur.

Antwort: Das gemessene Ziel muss dem richtigen Emissionsgrad entsprechen. Der vom Gerät eingestellte Distanzparameter sollte der tatsächlichen Distanz entsprechen.

5. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn es längere Zeit nicht verwendet wird.
Zeit.

Antwort: Es ist möglich, dass die automatische Abschaltfunktion eingeschaltet ist. Je nach aktueller Situation sollte 5 Min., 10 Min., 20 Min. oder nie eingestellt werden.

11 Emissionsgrad gewöhnlicher Objekte

Material	Emissionsgrad	Material	Emissionsgrad
Holz	0,85	Schwarzes Papier	0,86
Wasser	0,96	Polycarbonat	0,8
Ziegel	0,75	Beton	0,97
Edelstahl	0,14	Kupferoxid	0,78
Klebeband	0,96	Gusseisen	0,81
Aluminiumblech	0,09	Wachstum	0,8
Kupferblech	0,06	Gips	0,75
Schwarzes Aluminium	0,95	Farbe	0,9
Menschliche Haut	0,98	Gummi	0,95
Asphalt	0,96	Boden	0,93
PVC-Kunststoff	0,93		

FCC- Warnung :

Sämtliche Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der verantwortlichen Partei genehmigt wurden.

Eine Nichterfüllung der Anforderungen kann dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert.

Hinweis: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bei der Installation in Wohngebieten bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es zu schädlichen Störungen des Funkverkehrs kommen.

Es besteht jedoch keine Garantie dafür, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten.

Wenn dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht (was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann), wird dem Benutzer empfohlen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Empfangsantenne neu ausrichten oder verlegen.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die zu einem anderen Stromkreis gehört als dem, an den es angeschlossen ist. Empfänger ist angeschlossen.
- Wenden Sie sich an Ihren Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Regeln. Für den Betrieb gelten die beiden folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen aufnehmen können, auch solche, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Es wurde festgestellt, dass das Gerät die allgemeinen Anforderungen hinsichtlich der Belastung durch Funkwellen erfüllt. Das Gerät ist unter portablen Einsatzbedingungen uneingeschränkt einsetzbar.

Lieferant/Händler

Sunnysoft sro
Kovanecka 2390/1a
190 00 Prag 9

Tschechische Republik
www.sunnysoft.cz

Thermal Camera

USER MANUAL

This manual may be inconsistent with the product due to product enhancements or version changes, please refer to the actual product.

01 Important Note

This manual is a general manual covering multiple models of thermal cameras in a product line, which means that some functions and instructions may not apply to the specific model of thermal camera.

02 Safety Information

1. Before using the cleaning solution, read all applicable material safety data sheets and warning labels on the containers.
2. Do not place the product in an environment above 70°C or below -40°C.
3. Do not disassemble or modify the infrared thermal camera at will.

03 Precautions

Please strictly follow the following precautions at all times:

1. Try to keep the device stable and avoid violent shaking when using it.
2. Do not use or store the device in an environment that exceeds the permitted working temperature or storage temperature.
3. Do not directly aim the device at high-intensity heat radiation sources such as the sun, lasers, and spot welders.
4. Do not expose the device to dusty or humid environments. When using in a wet environment, avoid splashing water on the instrument. Cover the lens when the device is not in use.
5. When not using this device, please place the instrument and all accessories in the dedicated packaging box.
6. Do not block the holes on the device.

7. Do not knock, throw, or shake the instrument and accessories, to avoid damage.
8. Do not disassemble the device by yourself, which may cause damage and void the warranty.
9. Avoid using the TF card for other purposes.
10. Please do not use the device in an environment that exceeds the working temperature, which may cause damage to the device.
11. Do not use soluble or similar liquids on the device or cables, which may cause damage to the device.
12. When wiping the device, please follow measures below:
 - Non-optical surfaces: Use a clean, soft cloth to wipe the non-optical surfaces of the thermal camera when necessary.
 - Optical surfaces: When using the thermal camera, avoid contaminating the optical surfaces of the lens, especially avoid touching the lens with hands as sweat on hands may leave marks on the lens glass and may corrode the optical coating on the glass surface. When the optical lens surface is contaminated, carefully wipe it with special lens paper.

04 User Notice

[Calibration]

To ensure temperature measurement accuracy, it is recommended to return the device to the factory for calibration once a year.

[Accuracy]

To obtain highly accurate results, it is recommended to wait for 5-10 min after turning on the thermal camera before measuring the temperature.

[Document Update]

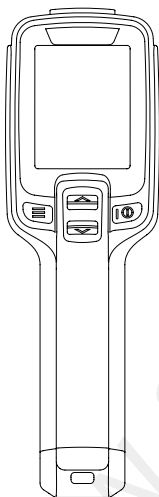
The manual is updated multiple times every year, and notifications for key product changes will be regularly released. To access the latest manual and notifications, please visit the official website.

05 Product Introduction

This product is a tool-type handheld infrared thermal camera for temperature measurement, with two resolutions: 120*90 and 256*192. Besides, the lasers, lighting lamps, and visible light lens are provided, and the device can be connected to a PC, to meet the needs of different scenarios.

06 Item List

✓ Thermal camera (including battery)	1pc	✓ USB data cable	1pc
✓ Quick Operation Guide	1pc	✓ Wristband	1pc
✓ Data Download Card	1pc	✓ Charger	1pc



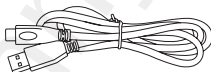
Thermal camera
(including battery)



Quick Operation Guide



Data Download Card



USB data cable



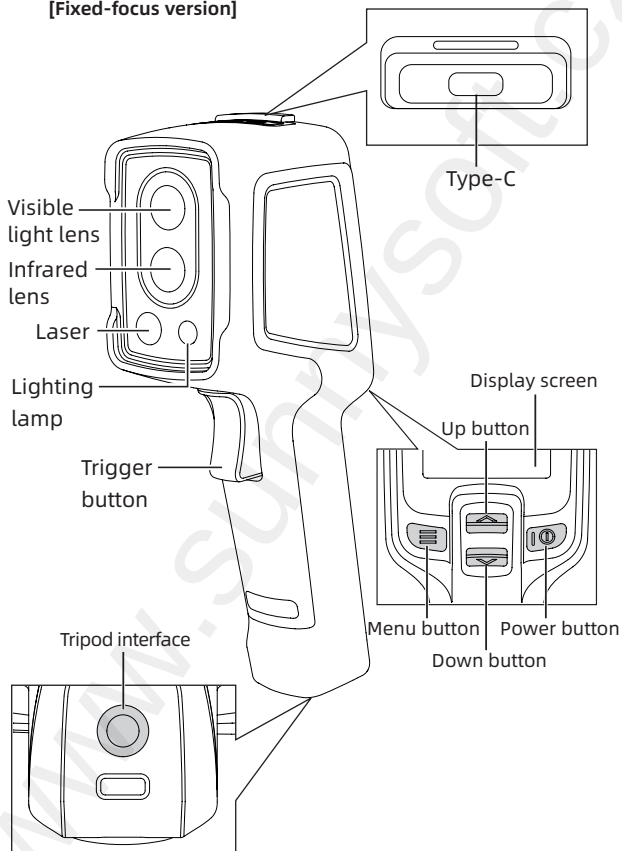
Wristband



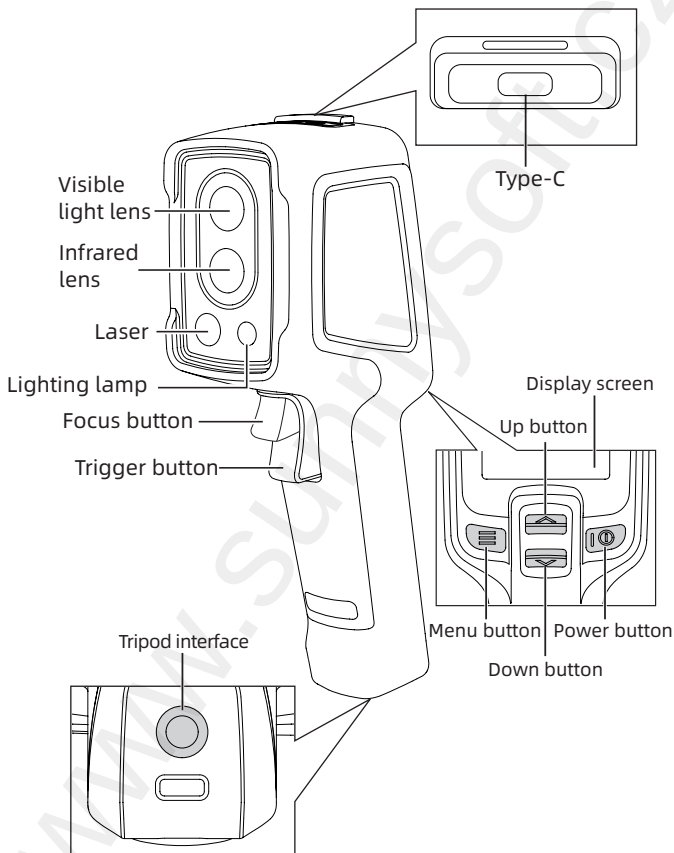
Charger

07 Product Components

[Fixed-focus version]



[Auto-focusing version]



08 Basic Operation

[Quick Start Guide]

Please follow the steps below:

Charging

Please use a 5V 1A or 5V 2A power adapter and USB cable to charge the device;

Use the USB cable in the accessories to connect the device to the computer for charging;

When charging, open the protective cover on the top of the device, connect one end of the data cable to the USB Type-C interface of the device, and connect the other end to the adapter or computer.

Power on

Press and hold the power button to power on the device.

Find the target

Align the thermal camera with the object concerned.

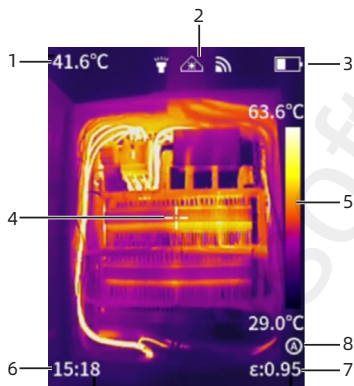
Capture the image

Click the trigger button to capture the image.

PC analysis software

Download the software from the data card to the computer, connect the computer and the thermal camera with a USB cable, and import the data from the thermal camera for secondary analysis.

[User Interface]



	Name	Description
1	Center Point Temperature	Display the temperature of the center point
2	Status bar	Display the status of the lighting, laser, and wifi (supported by some models)
3	Battery	Display the remaining battery power
4	Center cursor	Indicate the target position of the cursor
5	Ribbon	The temperature range of the current displayed palette and image
6	Time	Display time
7	Emissivity	Display the current emissivity value
8	Auto dimming	Auto dimming

[Operation Instructions]

Power on and off

1. Long press the power button for 2 seconds to power on the device in the power-off state.
2. Long press the power button for 2 seconds to power off the device in the power-on state.
3. If the device crashes, force the shutdown by long pressing the power button.

Save image

1. In the real-time preview interface, click the trigger button to automatically save the picture.

Note: The automatic/manual mode can be switched by long pressing the menu button on the main preview interface.

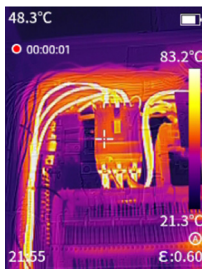
View/delete image

When a picture is taken and saved, it is stored in the memory of the device and can be viewed at any time by following the steps below:

1. Click the menu button to enter the gallery;
2. Use the directional keys on the navigation key to select the image to be viewed;
3. Press OK to view the picture in full screen;
4. When viewing the picture, press the menu button to choose to view the visible-light image or delete the picture. (If the picture is deleted, the visible light or infrared picture associated will be also deleted)
5. Click the backspace key to return to the thermal imaging interface;

Save video

1. In the real-time preview interface, long press the trigger button for 2s, to display a countdown for recording on the screen. At that time, the red dot will flash, indicating that the recording has been started. Press the trigger button or the backspace key to end the recording.



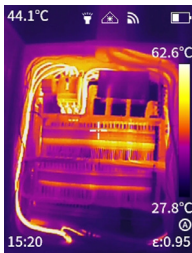
View/delete video

When a video is shot and saved, it is stored in the memory of the device and can be viewed at any time by following the steps below:

1. Click the menu button to enter the gallery;
2. Use the directional keys on the navigation key to select the video to be viewed;
3. Press OK to play the video;
4. During the video playback, press the menu key to bring up the edit menu and delete individual videos.

[Image Mode]

Infrared Mode (IR) - infrared image



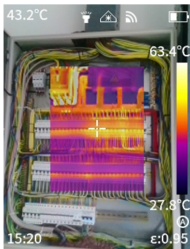
Fusion Mode (MIF) - MIF image

Visible light details are superimposed on the infrared thermal image, to help the user accurately distinguish the target location.



Picture-in-Picture Mode (PIP) - picture-in-picture image

The central area of the visible light is superimposed on the infrared thermal image, to help the user distinguish the target location.



Visible Light Mode (VL) - visible light image

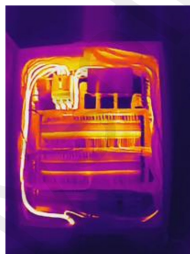
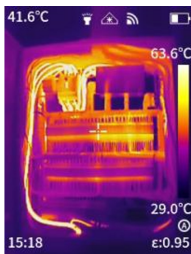


Steps of changing image mode

In the real-time preview interface, switch between different modes by using the navigation up and down keys.

[Setup Interface]

Super-resolution mode is a powerful image processing technique that helps the user convert the low-resolution images into the high-resolution images, thereby improving image definition and details. In the super-resolution mode, clearer images can be obtained.



Before the super resolution After the super resolution

[Temperature Range]

The temperature range of the device includes the high-temperature mode, low-temperature mode, and automatic mode. The user needs to select the corresponding temperature mode according to the usage conditions, so as to ensure temperature accuracy.

[Emissivity]

To obtain accurate measurement results, set the emissivity based on the target location before each measurement. Emissivity refers to the ratio of the radiation ability of an object to the radiation ability of a black body at the same temperature, and is relative to the object reflectivity. At the same target temperature, a higher emissivity means that the target can radiate a higher proportion of energy outward.

For example, the emissivity of human skin is 0.98, and the emis-

sivity of printed circuit boards is 0.91. For more information on emissivity, please refer to the "Emissivity of Common Objects" or consult other sources.

Emissivity settings:

1. On the thermal imaging interface, click OK to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Emissivity" option to set the emissivity.

[Palette]

Change the palette used in the thermal camera to distinguish different temperatures, which is helpful to analyze the image easily. 1. On the real-time preview interface, click the OK to display the main menu toolbar.

1. On the real-time preview interface, click the OK to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select "Palette", click the "Menu" button to switch to different color bands.

[Center Point]

Enable or disable the center point on the screen.

[Center Point]

Enable or disable the center point on the screen.

[Temperature Unit]

1. On the thermal imaging interface, click the menu key to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Area Temperature Measurement" option, and click the menu key to display none, small area, medium area, and large area.
3. Set different areas according to user needs, and display the highest and lowest temperatures of the current area.

[High- and Low-Temperature Alarm]

The device supports high and low temperature alarm function, allowing the user to set the high-temperature alarm threshold and low-temperature alarm threshold, and to enable and disable the alarm function by selecting 'On' or 'Off'. After the high- and low-temperature alarm is triggered, an icon will appear in the screen for notification.

If the 'LED Alarm' option is enabled, the LED light will flash to indicate the alarm.

[Reflection Temperature]

The reflection temperature is used to compensate or correct the thermal radiation reflected on the measured object. If the emissivity of the measured target is relatively low and the actual temperature is much lower than that of its reflection source, setting this parameter and compensating for the reflection temperature are conducive to accurately measuring the temperature. The user can modify the parameters according to the actual situation.

[Target Distance]

Different distances have different effects on the measurement results. To accurately measure the temperature, the thermal camera needs the distance information of the object, so as to compensate the results.

1. On the thermal imaging interface, click OK to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the 'Target Distance' option, click OK to set the distance;

[Distance Unit]

The device supports two distance display modes: meters and yards.

[Auto Power Off]

The device supports the automatic shutdown, with options of 5 min, 10 min, 20 min, and off.

[Screen Brightness]

The device supports three levels of brightness adjustment: low, medium, and high.

[Laser]

The laser indicator function is usually used to point, indicate, or aim at a target or area with a laser beam. During the real-time preview, the laser can be enabled by holding down the trigger button.

[Lighting Lamp]

The lighting lamp assists the user in capturing visible light images under poor light conditions.

[Date and Time]

The device supports the date and time setting.

[Language]

The device supports multiple languages, allowing the customer to set it based on actual needs.

[Reset Settings]

Resetting Settings refers to the process of restoring the device, software, or system settings to their initial or default states. In the process, the user-customized settings, configurations, and data will be cleared, and the device or system will returned to its initial installation or factory state.

[Formatting]

Formatting usually refers to the process of clearing and reinitializing the storage media of a device or system.

[Picture-in-Picture Transparency]

In Picture-in-Picture mode, the display effect of real-time images can be changed by adjusting the infrared image transparency of picture in picture, and thus helping the user analyze images intuitively.

[Infrared Video Format]

The device supports two video formats. The IRGD format is a video format with temperature data. The MP4 format is a video format without temperature data. If the local video needs to be imported to PC analysis software for temperature analysis, the video format should be set to IRGD for storage.

[Visible Light]

The device supports two visible light resolutions, which are 240*320 and 1200*1600, allowing the user to set either resolution according to actual needs.

It is worth noting that when the device captures high-resolution images, the system resources occupied due to the large data volume will significantly increase. This not only makes the image processing process time-consuming, but also may prolong the overall shooting time.

[Wifi]

Some models support the device hotspot function, allowing to connect to the client for wireless projection when enabled. Please refer to the device interface for the username and password.

[USB Mode]

There are two main USB modes. The first method is to use the device as a storage card, and the computer can directly access the SD card in the device through a USB cable.

The second mode is UVC projection mode. In the UVC screen

projection mode, the USB camera device is simulated by loading specific drivers (such as Potplayer). When the device is connected to the system, the driver will convert the device's video signal to the UVC standard format and transmit it to the system through the USB interface. After receiving the video signal, the system will decode it and display it on the screen, achieving the screen projection.

[Upgrade]

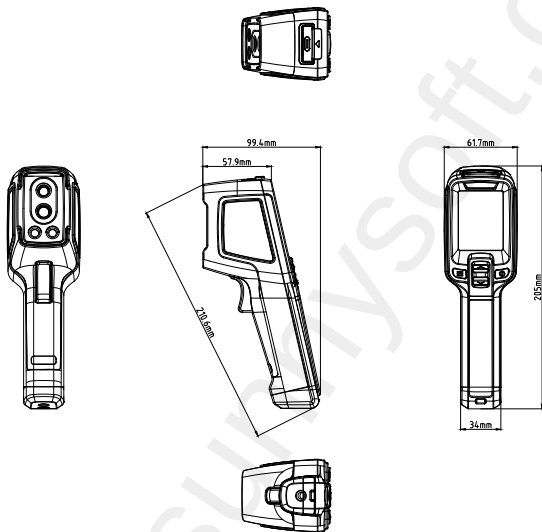
The device supports local upgrade and OTA upgrade (only supported by the device with WiFi function). Local upgrade refers to that the installation package is put under the specified file directory for upgrading by following the screen indications. In OTA upgrade mode, the software update is received and installed from remote servers via wireless networks.

[About the Device]

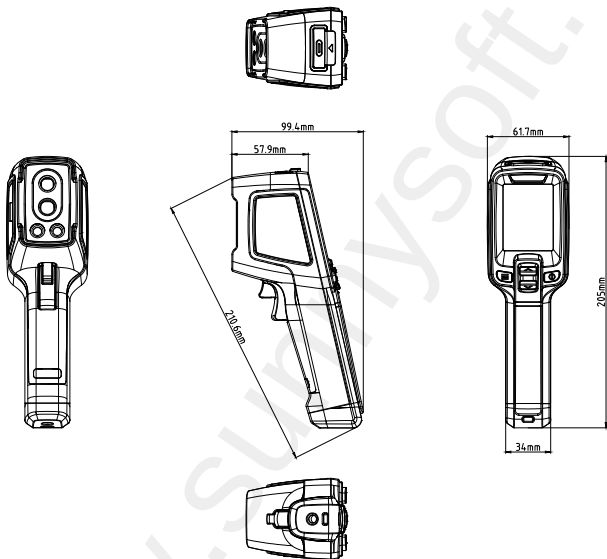
View the software version, firmware version, serial number, content capacity, and other information from "About the Device".

09 Structural Diagram

[Fixed-focus version]



[Auto focus]



10 FAQ

1. Why does the thermal camera make a 'clicking' sound?

The 'clicking' sound inside the instrument is caused by the automatic calibration of the thermal camera. This usually occurs when the thermal camera is moving quickly or just turned on. The thermal camera will automatically adjust it according to the changes in ambient temperature, to compensate for the impact of these changes on the accuracy of the detector. This usually lasts for 2-3 seconds, and the screen may experience a freeze.

2. The thermal camera cannot be started.

It may be due to low battery power. Please use the original adaptor to charge the device for 10 min before restarting it.

3. The image of the thermal camera is unclear.

There are usually two possibilities. The device is in an auto-focusing mode and needs to be refocused.

If it is still unclear, it may be caused by the incorrect temperature measurement range selected. Switch to the corresponding temperature measurement range.

4. There is a large difference between the measured temperature and the actual temperature.

Answer: The measured target needs to correspond to the correct emissivity. The distance parameter set by the device should be consistent with the actual distance.

5. The device will automatically shut down if idling for a long time.

Answer: The possible reason is that the automatic shutdown function is enabled, 5 min, 10 min, 20 min, or never should be set according to the actual usage situation.

11 Emissivity of Common Objects

Material	Emissivity	Material	Emissivity
Wood	0.85	Black paper	0.86
Water	0.96	Polycarbonate	0.8
Brick	0.75	Concrete	0.97
Stainless steel	0.14	Copper oxide	0.78
Adhesive tape	0.96	Cast iron	0.81
Aluminum plate	0.09	Rust	0.8
Copper plate	0.06	Gypsum	0.75
Black aluminum	0.95	Paint	0.9
Human skin	0.98	Rubber	0.95
Asphalt	0.96	Soil	0.93
PVC plastic	0.93		

FCC warning:

Any Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

The device has been evaluated to meet general RF exposure requirement. The device can be used in portable exposure condition without restriction.