

Ръководство Sensmart

Ръчна термокамера, IR

Указания за употреба

Това ръководство може да противоречи на продукта поради подобрения на продукта или промени във версията, така че, моля, запознайте се с текущия продукт.

01 Важна забележка

Това ръководство е общо ръководство, обхващащо множество модели термални камери от една продуктова линия, което означава, че някои функции и инструкции може да не се отнасят за конкретен модел термокамера.

02 Информация за безопасност

1. Прочетете всички приложими информационни листове за безопасност и предупредителни етикети върху контейнерите, преди да използвате почистващ разтвор.
2. Не поставяйте продукта в среда с температура над 70°C или под -40°C.
3. Не разглобявайте и не модифицирайте произволно инфрачервената термокамера.

03 Мерки за безопасност

Винаги стриктно спазвайте следните предпазни мерки:

1. Опитайте се да поддържате устройството стабилно и избягвайте силни удари, когато го използвате.
2. Не използвайте и не съхранявайте устройството в среда, която надвишава допустимата работна температура или температура на съхранение.
3. Не насочвайте директно към източници на топлина с висок интензитет като слънце, лазери и апарати за точково заваряване.
4. Не излагайте устройството на прашна или влажна среда.
Когато използвате във влажна среда, избягвайте пръскането на вода върху устройството. Когато не се използва, покрийте обектива.
5. Когато не се използва, съхранявайте уреда и всички аксесоари аксесоари в специална кутия.
6. Не покривайте отворите на устройството.

7. За да избегнете повреда на устройството и аксесоарите, не го разклащайте и не хвърляйте.
8. Не разгласявайте устройството сами, тъй като това може да го повреди повреда и загуба на гаранция.
9. Не използвайте TF картата за други цели.
10. Не използвайте устройството в среда, която надвишава работната температура, тъй като това може да повреди устройството.
11. Не използвайте разтворители или подобни течности върху устройството или кабелите, тъй като това може да причини повреда на устройството.
12. Когато изтривате устройството, следвайте предпазните мерки по-долу:
 - Неоптични повърхности: Ако е необходимо, избършете неоптичните повърхности на термовизионната камера с чиста, мека кърпа.
 - Оптични повърхности: Когато използвате термокамерата, избягвайте замърсяването на оптичните повърхности на обектива, особено не докосвайте обектива с ръце, тъй като потта от ръцете ви може да остави следи върху стъклото на обектива и може да причини корозия на оптичния слой върху стъклената повърхност. Ако оптичната повърхност на лещата е замърсена, избършете я внимателно със специална хартия за лещи.

04 Бележка за потребителя

[Калибриране]

За да се гарантира точността на измерването на температурата, се препоръчва да се връща устройството на производителя за калибриране веднъж годишно.

[Точност]

За да получите много точни резултати, се препоръчва да изчакате 5-10 минути след включване на термовизионната камера, преди да направите измерване на температурата.

[Актуализация на документа]

Ръководството се актуализира няколко пъти всяка година и известия за ключови промени в продукта ще бъдат публикувани редовно.

За достъп до най-новото ръководство и съобщения посетете официалния уебсайт.

05 Представяне на продукта

Този продукт е ръчна инфрачервена камера за измерване на температура с две разделителни способности: 120*90 и 256*192. Освен това са налични лазери, осветителни лампи и лещи за видима светлина, а устройството може да бъде свързано към компютър, за да отговори на нуждите на различни сценарии.

06 Списък на артикулите

☒ Термокамера

(включително батерия)

1 бр

☒ Ръководство за бърза работа 1бр

☒ Карта за изтегляне на данни 1 бр

☒

USB кабел за данни 1бр

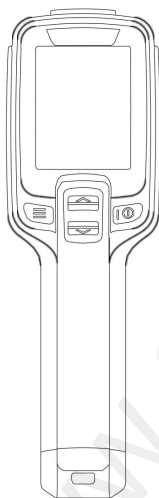
☒

Гривна 1бр

☒

Зарядно устройство

1 бр

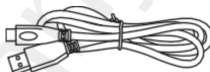


Термокамера

(включително батерия)



Ръководство за бърза работа Карта за изтегляне на данни



USB кабел за данни



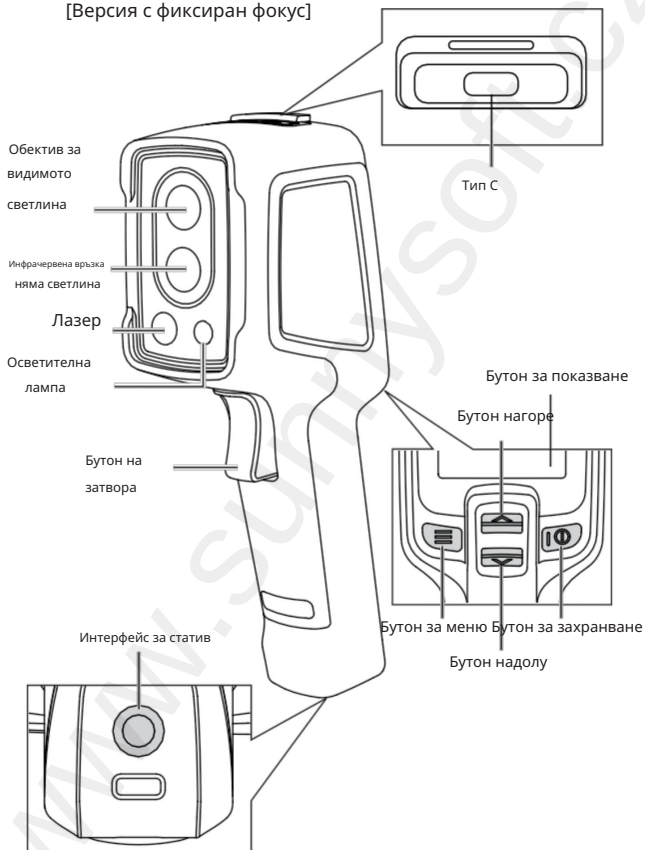
гривна



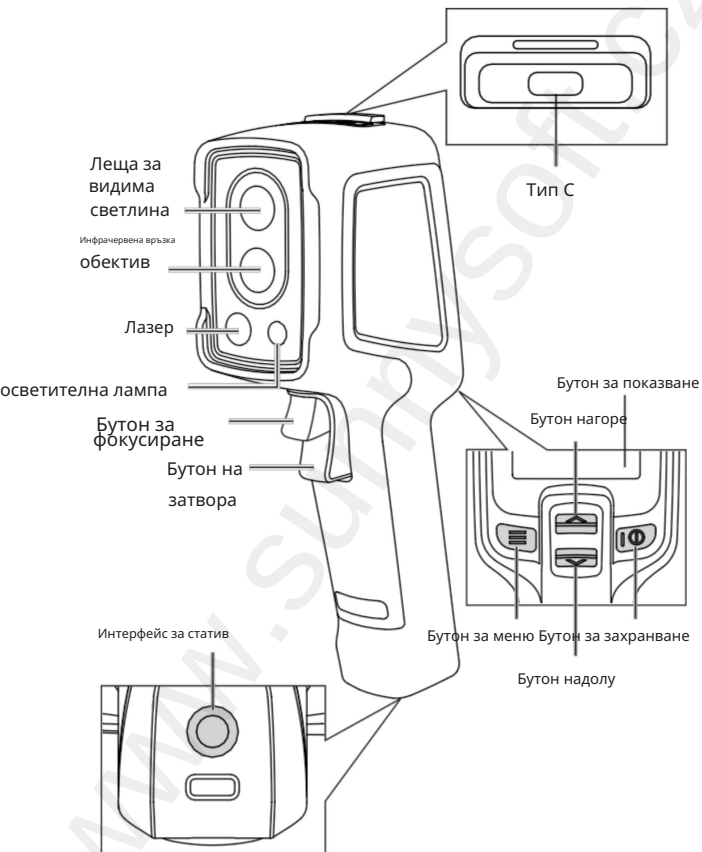
Зарядно устройство

07 Продуктови компоненти

[Версия с фиксиран фокус]



[Версия с автофокус]



08 Основна операция

[Бързо ръководство]

Следвайте тези стъпки:

Зареждане

Използвайте захранващ адаптер 5V 1A или 5V 2A и USB кабел за зареждане на устройството;

Използвайте включения USB кабел, за да свържете устройството към вашия компютър и да го заредите;

Когато зареждате, отворете защитния капак в горната част на устройството, свържете единия край на кабела за данни към USB Type-C интерфейса на устройството и свържете другия край към адаптера или компютъра.

Включване на захранването

Натиснете и задръжте бутона за захранване, за да включите устройството.

Намиране на дестинация

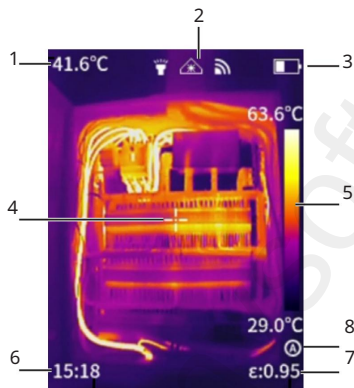
Подравнете термовизионната камера спрямо обекта.

Заснемане на изображение

Щракнете върху бутона на затвора, за да направите снимка.

Софтуер за компютърен анализ

Изтеглете софтуера от картата с данни на вашия компютър, свържете компютъра и термокамерата с помощта на USB кабел и импортирайте данни от термичната камера за втори анализ.



	Име	Описание
1	Температура на централната точка	Дисплей за температура в централната точка
2	Лента на състоянието	Показва състоянието на осветлението, лазера и wifi (поддържа се от някои модели)
3	батерии	Преглед на оставащия заряд на батерията
4	Централен курсор	Маркира целевата позиция на курсора
5	Лента показва палитра и изображение	Текущ температурен диапазон
6	Време	Дисплей за време
7	Коефициент на излъчване	Показване на текущата стойност на излъчване
8	Автоматично затъмняване	Автоматично затъмняване

[Инструкции за работа]

Включване и изключване на захранването

1. Натиснете продължително бутона за захранване за 2 секунди, за да включите устройството.
устройството в изключено състояние.
2. Натиснете продължително бутона за захранване за 2 секунди, за да изключите устройството
устройство във включено състояние.
3. Ако устройството бъде изпуснато, принудително изключване чрез продължително натискане
чрез натискане на бутона за захранване.

Запазване на изображенията

1. В интерфейса за преглед в реално време щракнете върху бутона на затвора, за да запазите автоматично изображението.
Забележка: Автоматичен/ръчен режим може да се превключва чрез продължително натискане
чрез натискане на бутона за меню в основния интерфейс за преглед.

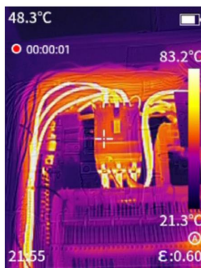
Преглед/изтриване на изображение

След като направите и запазите снимка, тя се записва в паметта устройство и може да се види по всяко време според следното стъпки:

1. Влезте в галерията, като щракнете върху бутона за меню;
2. Използвайте бутоните за посока на бутона за навигация, за да изберете изображението, което искате да покажете;
3. Натиснете ОК, за да покажете изображението на цял екран;
4. Докато разглеждате изображение, натиснете бутона за меню, за да изберете да видите изображението във видима светлина или да изтриете изображението. (Ако изображение бъде изтрито, свързаното изображение във видима светлина или инфрачервено изображение също ще бъде изтрито.)
5. Щракнете върху клавиша за връщане, за да се върнете към термовизионната камера.
дисплей.
интерфейс;

Запазване на видео

1. В интерфейса за предварителен преглед в реално време натиснете продължително бутона на затвора за 2 секунди, за да се покаже обратното броене на записа на екрана. По това време червената точка ще започне да мига, което означава, че записът е започнал. За да спрете записа, натиснете бутона на затвора или клавиша за връщане.



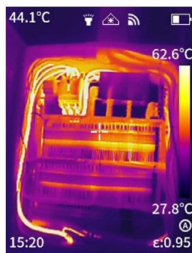
Преглед/изтриване на видео

След записване и запазване на видеоклипа, видеоклипът се записва в паметта на устройството и може да се гледа по всяко време, като следвате стъпките по-долу :

1. Влезте в галерията, като щракнете върху бутона за меню;
2. Използвайте бутоните за посока на бутона за навигация, за да изберете видеоклипа, който искате да видите;
3. Натиснете бутона OK, за да възпроизведете видеото;
4. Докато възпроизвеждате видеоклип, можете да натиснете бутона за меню, за да изведете менюто за редактиране и да изтриете отделни видеоклипове.

[Режим картина]

Инфрачервен режим (IR) - инфрачервено изображение



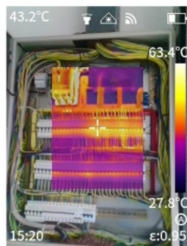
Fusion mode (MIF) - MIF изображение

Детайлите на видимата светлина се покриват с инфрачервеното топлинно изображение, което помага на потребителя да различи точно позицията на целта.



Режим Картина в картината (PIP) - картина в картина

Централната област на видимата светлина е покрита с инфрачервено топлинно изображение, което помага на потребителя да различи позицията на целта.



Режим видима светлина (VL) - изображение във видима светлина

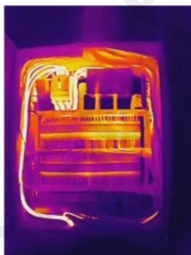
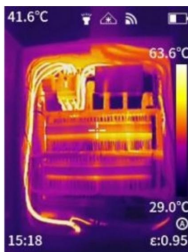


Стъпки за промяна на режима на картината

В интерфейса за визуализация в реално време можете да превключвате между различни режими с помощта на бутоните за навигация нагоре и надолу.

[Интерфейс за настройки]

Режимът Super Resolution е мощна техника за обработка на изображения, която помага на потребителя да преобразува изображения с ниска разделителна способност в изображения с висока разделителна способност, като по този начин подобрява дефиницията и детайлността на изображението. В режим на супер резолюция могат да се получат по-ясни изображения.



Преди супер резолюция След супер резолюция

[Температурен диапазон]

Температурният диапазон на устройството включва режим на висока температура, режим на ниска температура и автоматичен режим. Потребителят трябва да избере подходящия температурен режим според условията на употреба, за да осигури точност на температурата.

[Коефициент на излъчване]

За да получите точни резултати от измерването, задайте коефициента на излъчване според целевото местоположение преди всяко измерване. Емисионната способност се отнася до съотношението на емисионната способност на обект към емисионната способност на черно тяло при същата температура и е относително към отражателната способност на обекта. При една и съща целева температура, по-високата излъчвателна способност означава, че целта може да излъчва по-голяма част от енергията навън.

Например, коефициентът на излъчване на човешката кожа е 0,98, а коефициентът на излъчване е 0,5.

на печатни платки е 0,91. За повече информация относно излъчвателната способност вижте публикацията „Излъчваща способност на обикновени обекти“ или други източници.

Настройки на излъчване:

1. В интерфейса за термично изображение щракнете, за да се покаже

Основната лента с инструменти на бутона ОК.

2. Изберете "Emissivity" от лентата с инструменти и задайте стойност.

излъчвателна способност.

[Палитра]

Променете палитрата, използвана в термокамерата, за да разграничите различните температури, което е полезно за лесен анализ на изображението. 1. В интерфейса за визуализация в реално време щракнете върху ОК, за да се покаже основният лента с инструменти на менюто.

1. В интерфейса за преглед в реално време щракнете върху ОК
ще покажете

в лентата с инструменти на главното меню.

2. Изберете „Палитра“ от лентата с инструменти, щракнете върху бутона „Меню“ и щракнете

превключете към други цветни ленти.

[Централна точка]

Активирайте или деактивирайте централната точка на екрана.

[Централна точка]

Активирайте или деактивирайте централната точка на екрана.

[Температурна единица]

1. В интерфейса на термалната камера щракнете, за да се покаже
главно меню на лентата с инструменти.

2. Изберете "Area Measurement" от лентата с инструменти.
температура" и щракнете върху бутона на менюто, за да се покаже
няма, малки, средни и големи площи.

3. Задаване на различни области според нуждите на потребителя и дисплей
най-високите и най-ниските температури в текущия район.

[Аларма за висока и ниска температура]

Устройството поддържа функция за аларма за висока и ниска температура и позволява на потребителя да зададе прага за аларма за висока температура и прага за аларма за ниска температура и да включва и изключва функцията за аларма, като избира „Вкл.“ или „Изкл.“. Когато се задейства алармата за висока и ниска температура, на екрана ще се появи икона за известие.

Ако опцията „LED аларма“ е активирана, светодиодът ще мига, за да покаже

подайте сигнал за аларма.

[Температура на отражение]

Отразената температура се използва за компенсиране или коригиране на топлинното излъчване, отразено върху измервания обект. Ако излъчвателната способност на измерената цел е относително ниска и текущата температура е много по-ниска от температурата на нейния източник на отражение, настройването на този параметър и компенсирането на температурата на отражение води до точно измерване на температурата. Потребителят може да коригира параметрите според текущата ситуация.

[Разстояние до местоназначението]

Различните разстояния имат различен ефект върху резултатите от измерването. За точно измерване на температурата термокамерата се нуждае от информация за разстоянието до обекта, за да компенсира резултатите.

1. В интерфейса за термично изображение щракнете, за да се покаже

Основната лента с инструменти на бутона ОК.

2. Изберете "Destination Distance" от лентата с инструменти и щракнете щракнете върху ОК.

зададено разстояние;

[Единица за разстояние]

Устройството поддържа два режима на показване на разстоянието: метри и ярдове.

[Автоматично изключване]

Устройството поддържа автоматично изключване с опция 5

мин., 10 мин., 20 мин. и изкл.

[Яркост на екрана]

Устройството поддържа три настройки за яркост: ниска, средна и висока.

[лазер]

Функцията за лазерна показалка обикновено се използва за насочване, маркиране или насочване към цел или област с лазерен лъч.

По време на предварителен преглед в реално време лазерът може да се активира чрез задържане на спусъка.

[Осветителна лампа]

Осветителната лампа помага на потребителя да прави изображения във видима светлина при условия на слаба светлина.

[Дата и час]

Устройството поддържа настройки за дата и час.

[Език]

Устройството поддържа множество езици, така че клиентът може да го конфигурира според текущите нужди.

[Нулиране на настройките]

Нулирането се отнася до процеса на възстановяване на първоначалното състояние или състоянието по подразбиране на устройство, софтуер или системни настройки. Този процес изтрива потребителските настройки, конфигурации и данни и връща устройството или системата към първоначалната им инсталация или фабрично състояние.

[Форматиране]

Форматирането обикновено се разбира като процес на почистване и повторно създаване на форматирани.

тилизирани на устройството или носителя за съхранение на системата.

[Прозрачност на картината в картината]

В режим картина в картина можете да промените ефекта на показване на картини в реално време чрез регулиране на инфрачервената прозрачност на картината в картината, като по този начин помага на потребителя да анализира интуитивно изображенията.

[Инфрачервен видео формат]

Устройството поддържа два видео формата. Форматът IRGD е видео формат с данни за температурата. Форматът MP4 е видео формат без данни за температурата. Ако локалното видео трябва да бъде импортирано в компютърния софтуер за анализ за температурен анализ, форматът за запис на видео трябва да бъде зададен на IRGD.

[Видима светлина]

Устройството поддържа две разделителни способности на видимата светлина, а именно 240*320 и 1200*1600, което позволява на потребителя да зададе разделителната способност според текущите нужди.

Заслужава да се отбележи, че ако устройството прави изображения с висока разделителна способност, количеството системни ресурси, които са заети поради голямото количество данни, ще се увеличи значително. Това не само добавя време към процеса на обработка на изображението, но може също да увеличи общото време за снимане.

[WiFi]

Някои модели поддържат функцията за гореща точка на устройството, която ви позволява да се свържете с клиент за безжично прожектиране, ако е активирана. Можете да намерите потребителското име и паролата в интерфейса на устройството.

USB режим

Има два основни USB режима. Първият начин е да използвате устройството като карта с памет и компютърът има директен достъп до SD картата в устройството чрез USB кабел.

Вторият режим е режим на UVC проекция. На UVC екрана

В режим на прожектиране USB устройство с камера се симулира чрез зареждане на специфични драйвери (напр. Potplayer). След свързване на устройството към системата, драйверът преобразува видеосигнала на устройството в стандартен UVC формат и го прехвърля към системата чрез USB интерфейс. След получаване на видео сигнала, системата го декодира и извежда на екрана, като по този начин се постига проекция на екрана.

[Надстройка]

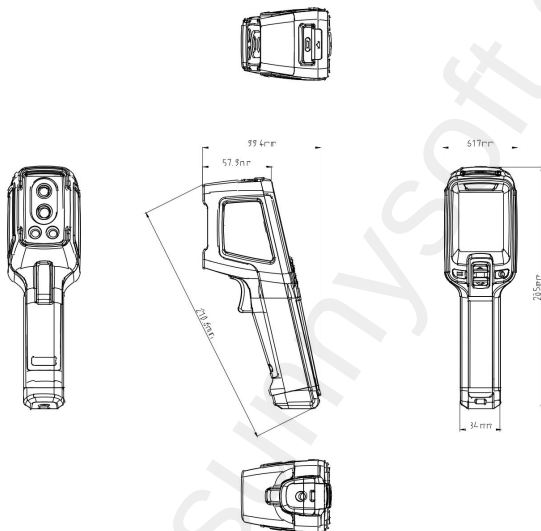
Устройството поддържа локална актуализация и OTA актуализация (поддържа само устройства с WiFi функция). Актуализация на място означава, че инсталационният пакет е поставен в определена директория за актуализиран файл в съответствие с инструкциите на екрана. В режим на актуализиране OTA софтуерната актуализация се получава и инсталира от отдалечени сървъри чрез безжични мрежи.

[За устройството]

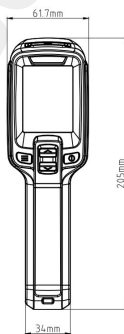
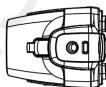
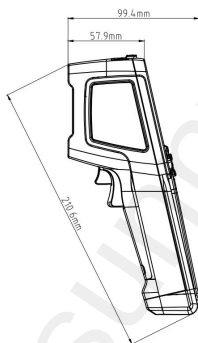
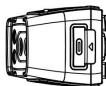
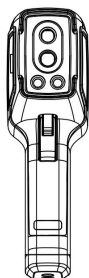
Вижте версията на софтуера, версията на фърмуера, серийния номер, капацитета на съдържанието и друга информация в раздела „Относно устройството“.

09 Структурна схема

[Версия с фиксирован фокус]



[Автофокус]



10 ЧЕСТО ЗАДАВАНИ ВЪПРОСИ

1. Защо термокамерата издава щракащ звук?

Звукът "щракване" вътре в устройството е причинен от автоматичното калибриране на термовизионната камера. Обикновено се получава, когато термокамерата се движи бързо или когато просто се включи.

Термокамерата автоматично го настройва според промените в температурата на околната среда, за да компенсира ефекта от тези промени върху точността на детектора. Това обикновено отнема 2-3 секунди и може да доведе до замръзване на екрана.

2. Термокамерата не може да се стартира.

Това може да се дължи на изтощена батерия. Моля, използвайте оригиналния адаптер и заредете устройството за 10 минути, преди да го рестартирате.

3. Топлинният образ е неясен.

Обикновено има два варианта. Устройството е в режим на фокусиране и трябва да се префокусира.

Ако все още не е ясно, може да се дължи на неправилно избран диапазон на измерване на температурата. Превключете към подходящия диапазон за измерване на температурата.

4. Има голяма разлика между измерените стойности

и действителната температура.

Отговор: Измерената цел трябва да съответства на правилния коефициент на излъчване.

Параметърът за разстояние, зададен от устройството, трябва да съответства на действителното разстояние.

5. Устройството ще се изключи автоматично, ако е неактивно за дълго време.
време.

Отговор: Възможно е функцията за автоматично изключване да е включена, 5 мин., 10 мин., 20 мин. или никога да не трябва да се задава според текущата ситуация.

11 Емисионна способност на обикновени обекти

Материал	Коэффициент на излъчване	Материал	Коэффициент на излъчване
дърво	0,85	Черна хартия	0,86
вода	0,96	Поликарбонат	0,8
Тухла	0,75	Бетон	0,97
Неръждаема стомана	0,14	Меден оксид	0,78
Залепваща лента	0,96	Чугун	0,81
Алуминиева ламарина	0,09	Растеж	0,8
Медна ламарина	0,06	Гипс	0,75
Черен алуминий	0,95	Цвят	0,9
Човешка кожа	0,98	Дъвка	0,95
Асфалт	0,96	почва	0,93
PVC пластмаса	0,93		

Всички промени или модификации, които не са изрично одобрени от отговорната страна. изпълнението на изискванията може да доведе до загуба на правомощията на потребителя да работи с устройството.

Забележка: Това оборудване е тествано и е установено, че отговаря на ограниченията за цифрово устройство от клас B, съгласно част 15 от правилата на FCC. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита срещу вредни смущения в жилищна инсталация. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и, ако не е инсталирано и използвано в съответствие с инструкциите, може да причини вредни смущения в радиокомуникациите.

Въпреки това, няма гаранция, че няма да възникнат смущения при определена инсталация. Ако това оборудване причинява вредни смущения в радио- или телевизионното приемане, което може да се определи чрез изключване и включване на оборудването, потребителят се насърчава да опита да коригира смущенията чрез една или повече от следните мерки:

- Пренасочете или преместете приемната антена.
- Увеличете разстоянието между устройството и приемника.
- Свържете оборудването към контакт във верига, различна от тази, към която е свързано. приемникът е свързан.
- Консултирайте се с търговеца или опитен радио/телевизионен техник.

Това устройство е в съответствие с част 15 от правилата на FCC. Работата е предмет на следните две условия: (1) Това устройство не може да причинява вредни смущения и (2) това устройство трябва да приема всякакви получени смущения, включително смущения, които могат да причинят нежелана работа.

Устройството е оценено като отговарящо на общите изисквания за излагане на радиовълни. Устройството може да се използва без ограничения в условия на преносимо излагане.

Доставчик/Дистрибутор

Sunnysoft sro
Кованечка 2390/1a
190 00 Прага 9
Чехия
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]

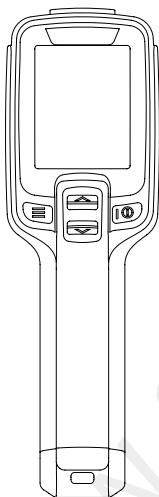
The manual is updated multiple times every year, and notifications for key product changes will be regularly released. To access the latest manual and notifications, please visit the official website.

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



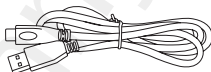
Thermal camera
(including battery)



Quick Operation Guide



Data Download Card



USB data cable



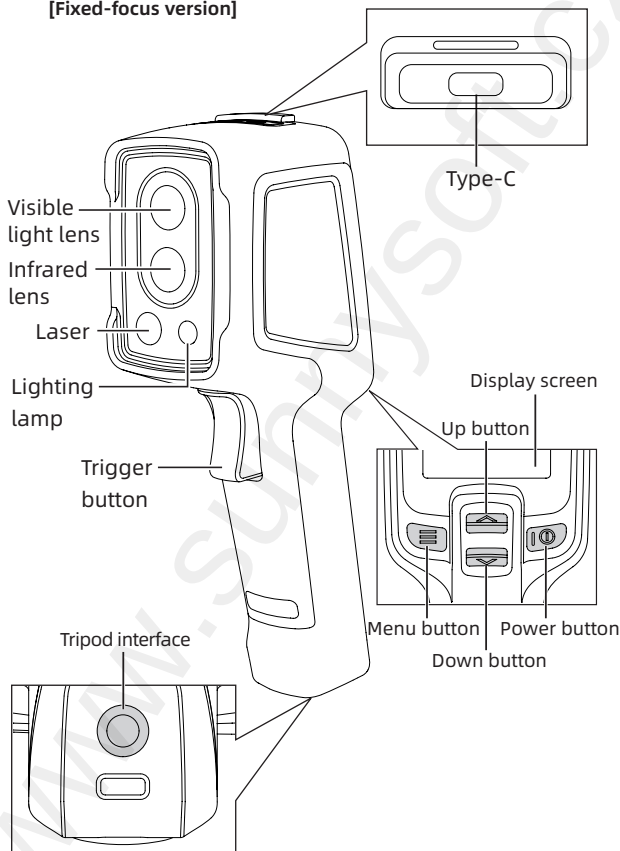
Wristband



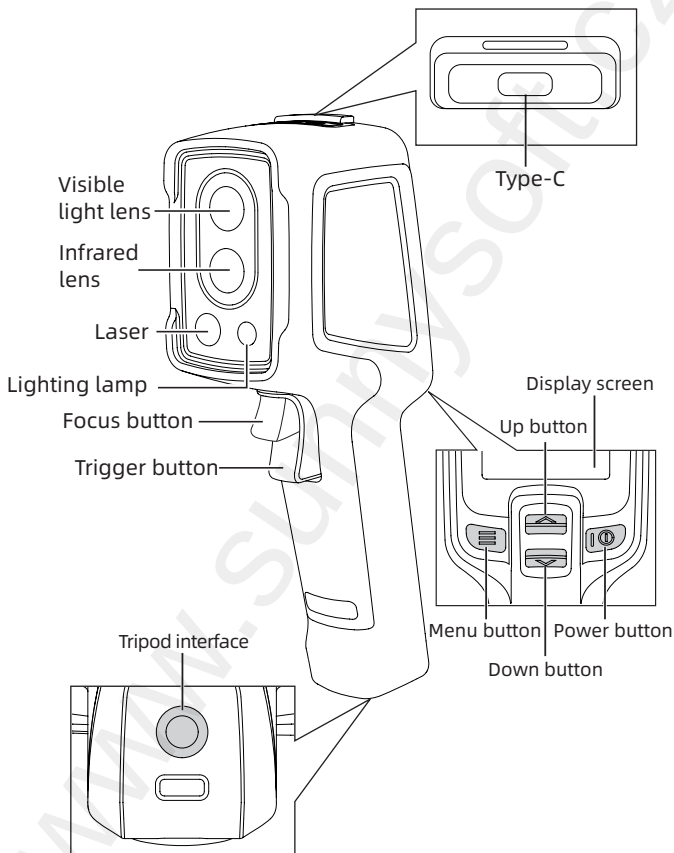
Charger

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.

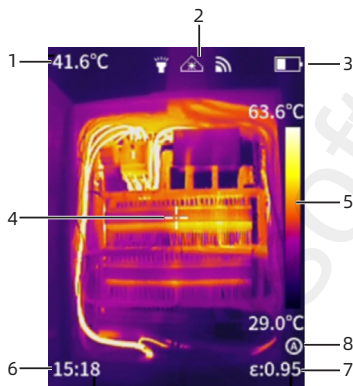
Capture the image

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.

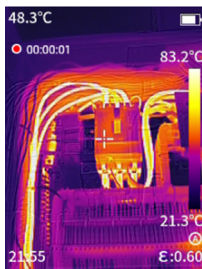
View/delete image

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.



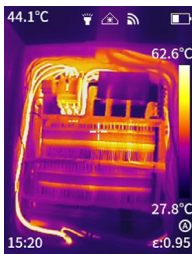
View/delete video

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



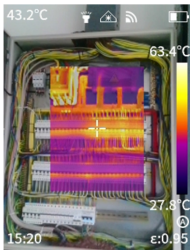
Fusion Mode (MIF) - MIF image

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

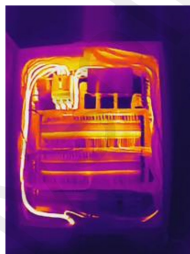
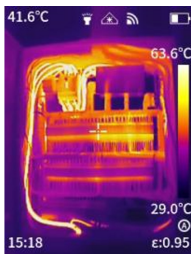


Steps of changing image mode

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]

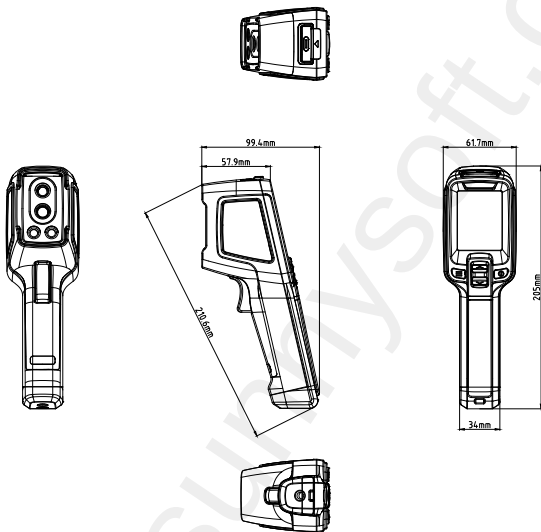
The device supports local upgrade and OTA upgrade (only supported by the device with WiFi function). Local upgrade refers to that the installation package is put under the specified file directory for upgrading by following the screen indications. In OTA upgrade mode, the software update is received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

[About the Device]

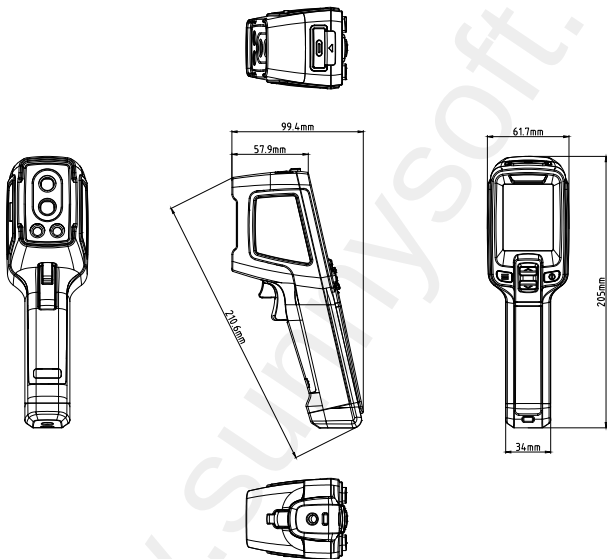
View the software version, firmware version, serial number, content capacity, and other information from "About the Device".

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 adapter 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.