



**9132-T400
INFRACERVENÁ TERMOVIZNÍ KAMERA
(ZÁKLADNÍ TYP)
NÁVOD K POUŽITÍ**

NASKENUJTE QR KÓD A PODÍVEJTE
SE NA VIDEO S
FUNKČNÍM VYTVÁŘENÍM PRODUKTŮ.



-CONTENTS -

01 Důležitá poznámka	2
02 Bezpečnostní informace	2
03 Bezpečnostní opatření	2
04 Upozornění pro uživatele	4
05 Představení produktu	4
06 Seznam položek	5
07 Součásti produktu	6
08 Parametry produktu	7
10 Strukturně schéma	20
11 Často kladené otázky	21
12 Emisivita běžných předmětů	22

01 Důležitá poznámka

Tento manuál je obecný manuál pokrývající více modelů termokamer v jedné produktové řadě, což znamená, že některé funkce a pokyny se nemusí vztahovat na konkrétní model termokamery.

02 Bezpečnostní informace

1. Před použitím čisticího roztoku si přečtěte všechny příslušné bezpečnostní listy a varovné štítky na obalech.
2. Nevystavujte produkt teplotám nad 70 °C nebo pod -40 °C.
3. Infračervenou termokameru nerozebírejte ani neupravujte podle vlastního uvážení.

03 Bezpečnostní opatření

Vždy dodržujte následující bezpečnostní opatření:

1. Při používání zařízení se snažte udržovat jeho stabilitu a vyhněte se prudkým otřesům.
2. Nepoužívejte ani neskladujte zařízení v prostředí, kde je překročena povolená provozní nebo skladovací teplota.
3. Nezaměřujte zařízení přímo na zdroje intenzivního tepelného záření, jako je slunce, lasery a bodové svářečky.
4. Nevystavujte zařízení prašnému nebo vlhkému prostředí. Při používání ve vlhkém prostředí zabraňte stříkání vody na přístroj. Pokud zařízení nepoužíváte, zakryjte objektiv.
5. Pokud zařízení nepoužíváte, uložte přístroj a veškeré příslušenství do speciální krabice.
6. Nezakrývejte otvory na zařízení.
7. Aby nedošlo k poškození, neklepejte, neházejte ani netěste s přístrojem a příslušenstvím.
8. Neodstraňujte kryty zařízení, mohlo by dojít k poškození a ztrátě záruky.
9. Nepoužívejte TF kartu k jiným účelům.
10. Nepoužívejte zařízení v prostředí, kde je překročena provozní teplota, protože by mohlo dojít k poškození zařízení.
11. Nepoužívejte na zařízení ani kabely rozpustné nebo podobné kapaliny, protože by mohlo dojít k poškození zařízení.
12. Při čištění zařízení postupujte podle následujících pokynů:
 - Neoptické povrchy: Neoptické povrchy termokamery v případě potřeby otřete čistým měkkým hadříkem.
 - Optické povrchy: Při používání termokamery se vyhněte znečištění optických povrchů objektivu, zejména se nedotýkejte objektivu rukama, protože pot na ruku může zanechat stopy na skle objektivu a může korodovat optický povlak na povrchu skla. Pokud je povrch optického objektivu znečištěný, opatrně jej otřete speciálním papírem na objektivy.

04 Upozornění pro uživatele

【Kalibrace】

Aby byla zajištěna přesnost měření teploty, doporučujeme jednou ročně zaslat zařízení zpět do továrny za účelem kalibrace.

【Přesnost】

Pro získání vysoce přesných výsledků se doporučuje počkat 5–10 minut po zapnutí termokamery před měřením teploty.

【Aktualizace dokumentace】

Manuál je několikrát ročně aktualizován a pravidelně jsou vydávána oznámení o klíčových změnách produktu. Nejnovější manuál a oznámení najdete na oficiálních webových stránkách.

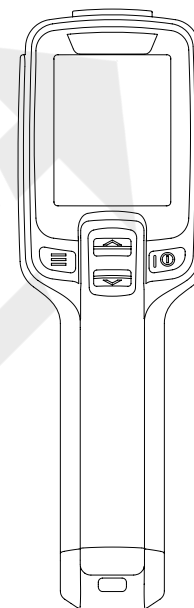
05 Představení produktu

Tento produkt je ruční infračervená termokamera pro měření teploty s rozlišením 256×192.

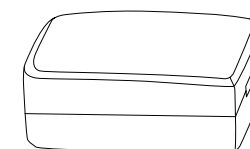
Kromě toho je vybaven lasery, osvětlovacími lampami a čočkou pro viditelné světlo a lze jej připojit k počítači, aby vyhovoval potřebám různých scénářů.

06 Seznam položek

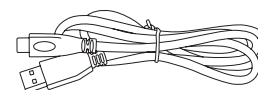
<input checked="" type="checkbox"/> Termokamera (včetně baterie)	1pc
<input checked="" type="checkbox"/> Nabíječka	1pc
<input checked="" type="checkbox"/> USB datový kabel	1pc
<input checked="" type="checkbox"/> Náramek	1pc



Termokamera
(včetně baterie)



Nahrát

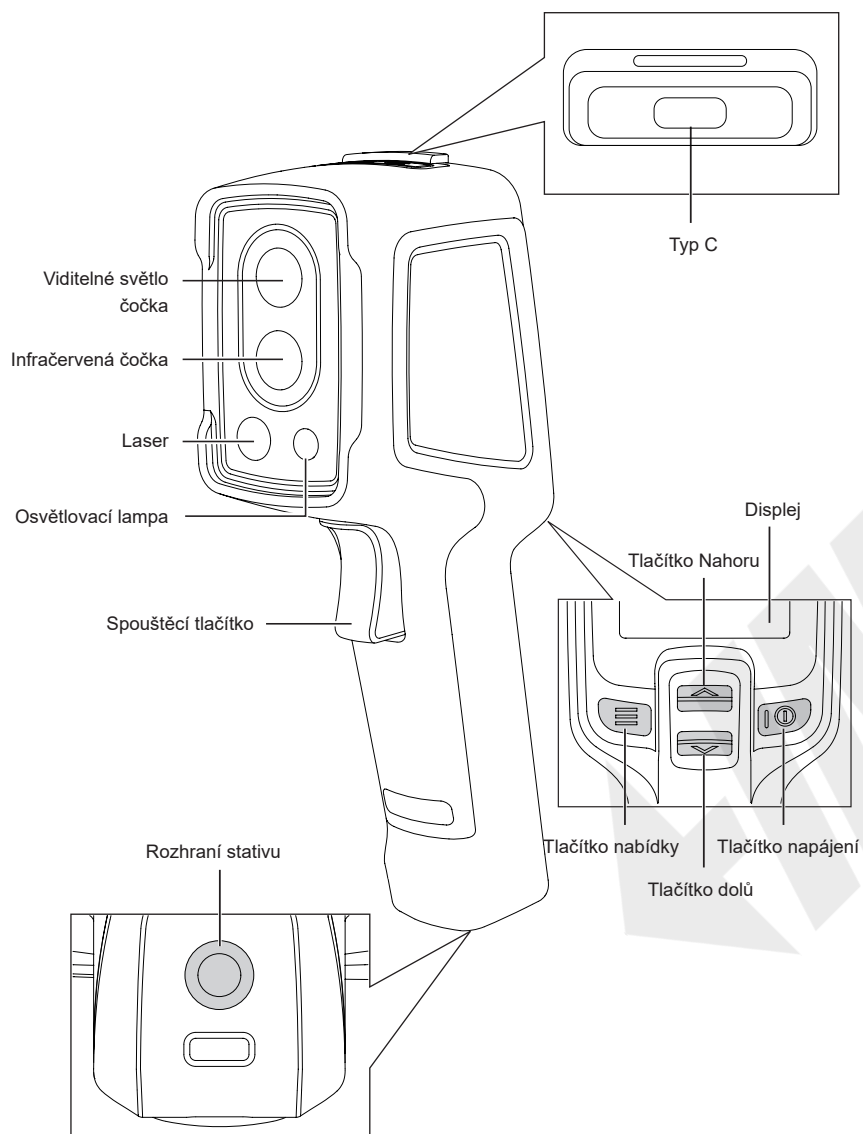


USB datový kabel



Náramek

07 Součásti produktu



08 Parametry produktu

Zobrazování a optika	typ detektoru	nechlazený oxid vanadu, 7,5um~14um
	Infračervené rozlišení	256x192@12um
	super rozlišení	upgrade na 512x384
	tepelná citlivost INETD	45mK
	infračervený rám rale	25Hz/9Hz
	ohnisková vzdálenost	3,2mm
	zorné pole	56°x48
	prostorové rozlišení/FOV	3,75mrad
	minimální vzdálenost objektu	0,1m
	vzdálenost od velikosti bodu /D:S	266:1
Měření a analýza	režim zaostření	bez lokusu
	rozsah měření	podpora automatického přepínání: -20°C~150°C, 0°C~550°C
	přesnost měření	+2°C or +2%, podle toho, která z těchto částek je vyšší
	analyzovaný cíl	středový bod, měření teploty s pevnou hodnotou oblasti: malá/střední/velká
Zobrazení obrázku	teplotní alarm	alarm teploty na celé obrazovce s obrázkem a bleskem
	měření teploty parametr	emitivita, odražená teplota, vzdálenost cíle
	obrazovka	2,4"LCD
	režim zobrazení	IR, VIS, MIF, PIP
	paleta barev	6: železitě červená, bílá žhavá, arktická, duha 1, duha 2, žhavé železo
Funkce	úprava obrazu	režim rozpětí úrovně: automatický, poloautomatický, ruční
	digitální fotoaparát	2MP
Skladování a přenos	laser	laserová indikace
	funkce nahrávání	foto a video
	úložiště	vestavěná 16 GB
	úložiště obrázků	JPG s informacemi o teplotě
Napájení	úložiště videa	podporují přenos videa v reálném čase, IRGD s informacemi o teplotě
	externí rozhraní	TYPE-C, 1/4" rozhraní pro staviv
	WIFI	Ize připojit k mobilnímu terminálu pro přenášení obrazu a videa v reálném čase
Environmentální parametr	typ baterie	dobíjecí lithium-iontová baterie, nevyjímatelná
	provozní doba	11 hodin
	režim nabíjení	Nabíjení TYP-C, možnost nabíjení během používání
Fyzikální parametr	doba nabíjení	90 % plného nabití za 2,5 hodiny
	provozní teplota	-15°C~50°C
Fyzikální parametr	ochrana	IP54, 2m drop test
	certifikace	CE, ROHS
Fyzikální parametr	hmotnost	375g
	rozměry	194x61,5x76mm

09 Základní ovládání

【Rychlý startovní průvodce】

Postupujte podle následujících kroků:

Nabíjení

K nabíjení zařízení použijte napájecí adaptér 5 V 1 A nebo 5 V 2 A a kabel USB. K připojení zařízení k počítači za účelem nabíjení použijte kabel USB z příslušenství.

Při nabíjení otevřete ochranný kryt na horní straně zařízení, připojte jeden konec datového kabelu k rozhraní USB typu C zařízení a druhý konec připojte k adaptéru nebo počítači.

Zapnutí

Stisknutím a podržením tlačítka napájení zařízení zapněte.

Vyhledání cíle

Nasměrujte termokameru na příslušný objekt.

Zachycení obrazu

Kliknutím na spoušť zachyťte obraz.

Software pro analýzu na PC

Stáhněte software z datové karty do počítače, připojte počítač a termokameru pomocí kabelu USB a importujte data z termokamery pro sekundární analýzu.

WiFi

V nabídce 'Menu – WiFi' zapněte přepínač WiFi a připojte se k síti.

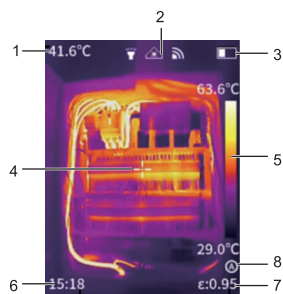
Místní aktualizace

Pokud je k dispozici nový aktualizací balíček pro zařízení, můžete po připojení k bezdrátové síti aktualizovat software zařízení v nabídce 'Menu – OTA Upgrade'.

Režim AP

Vytvořte pomocí tohoto zařízení hotspot WiFi. Po připojení telefonu nebo počítače k hotspotu můžete pomocí analytického softwaru přímo prohlížet fotografie/video v zařízení a také ovládat pozorování a zobrazení zařízení synchronizovaně s obrazovkou zařízení.

【Uživatelské rozhraní】



	Název	Popis
1	Středový bod Teplota	Zobrazení teploty středového bodu Zobrazení stavu osvětlení, laseru a
2	Stavový řádek	wifi (podporováno některými modely)
3	Baterie	Zobrazení zbývající kapacity baterie
4	Středový kurzor	Indikace cílové polohy kurzoru
5	Pás karet	Teplotní rozsah aktuálně zobrazené palety a obrazu
6	Čas	Doba zobrazení
7	Emisivita	Zobrazení aktuální hodnoty emisivity
8	Automatické stmívání	Automatické stmívání

【Návod k obsluze】

Zapnutí a vypnutí

1. Chcete-li zařízení zapnout, podržte tlačítko napájení stisknuté po dobu 2 sekund, když je zařízení vypnuté.
2. Chcete-li zařízení vypnout, podržte tlačítko napájení stisknuté po dobu 2 sekund, když je zařízení zapnuté.
3. Pokud dojde k selhání zařízení, vynuťte jeho vypnutí podržením tlačítka napájení.

Uložení obrázku

V rozhraní náhledu v reálném čase klikněte na spouštěcí tlačítko, aby se obrázek automaticky uložil.

Poznámka: Automatický/ruční režim lze přepínat dlouhým stisknutím tlačítka nabídky v hlavním rozhraní náhledu.

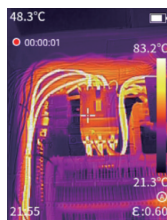
Zobrazení/smazání obrázku

Po pořízení a uložení se obrázek uloží do paměti zařízení a lze jej kdykoli zobrazit pomocí následujících kroků:

1. Kliknutím na tlačítko nabídky otevřete galerii.
2. Pomocí směrových tlačítek na navigačním tlačítku vyberte obrázek, který chcete zobrazit.
3. Stisknutím tlačítka OK zobrazíte obrázek na celé obrazovce.
4. Při prohlížení obrázku stiskněte tlačítko nabídky a vyberte, zda chcete zobrazit obrázek ve viditelném světle nebo obrázek smazat. (Pokud obrázek smažete, bude smazán také obrázek ve viditelném světle nebo infračervený obrázek, který s ním souvisí.)
5. Kliknutím na klávesu Backspace se vraťte do rozhraní termálního zobrazování.

Uložení videa

V rozhraní náhledu v reálném čase podržte tlačítko spouště po dobu 2 sekund, aby se na obrazovce zobrazilo odpočítávání pro nahrávání. V tu chvíli začne blikat červená tečka, což znamená, že bylo spuštěno nahrávání. Stisknutím tlačítka spouště nebo klávesy Backspace nahrávání ukončíte.



Zobrazení/smazání videa

Po natočení a uložení se video uloží do paměti zařízení a lze jej kdykoli zobrazit podle následujících pokynů:

1. Kliknutím na tlačítko nabídky otevřete galerii.
2. Pomocí směrových tlačítek na navigačním tlačítku vyberte video, které chcete zobrazit.
3. Stisknutím tlačítka OK spustíte přehrávání videa.
4. Během přehrávání videa stiskněte tlačítko nabídky, aby se zobrazila nabídka úprav, a smažte jednotlivá videa.

【Režim stmívání】

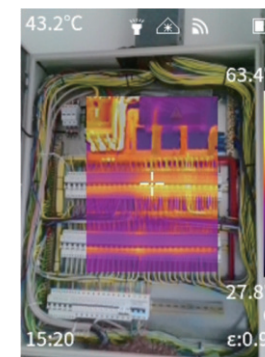
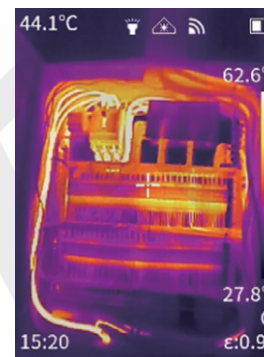
Na rozhraní pro sledování v reálném čase podržte dlouze stisknuté tlačítko 'Menu', dokud se v levém horním rohu obrazovky nezobrazí symbol **【A】** pro nastavení režimu stmívání. Tento přístroj nabízí tři režimy stmívání, a to automatické stmívání (A), poloautomatické stmívání (S) a ruční stmívání (M).

1. Po dlouhém stisknutí tlačítka 'Menu' pro nastavení režimu stmívání přepínejte postupně mezi režimy A-S-M krátkým stisknutím tlačítka 'Nahoru/Dolů'.
2. Hodnota ΔT je nastavitelná prostřednictvím režimu S jako poloautomatického režimu stmívání. V režimu S krátkým stisknutím tlačítka „Nahoru/Dolů“ vyberte hodnotu, kterou chcete nastavit. Vyberte šipku nahoru a krátkým stisknutím tlačítka 'Menu' zvýšte hodnotu ΔT . Vyberte šipku dolů a krátkým stisknutím tlačítka 'Menu' snižte hodnotu ΔT .
3. Hodnoty Tmax a Tmin lze nastavit pomocí režimu M jako poloautomatického stmívání. V režimu M krátce stiskněte tlačítko 'Nahoru/Dolů' a vyberte hodnotu, kterou chcete nastavit. Vyberte šipku nahoru a krátce stiskněte tlačítko 'Menu', aby se současně zvýšily hodnoty Tmax a Tmin. Vyberte šipku dolů a krátce stiskněte tlačítko 'Menu', aby se současně snížily hodnoty Tmax a Tmin. Vyberte šipku vlevo a krátkým stisknutím tlačítka 'Menu' zvýšíte hodnotu Tmin a snížíte hodnotu Tmax. Vyberte šipku vpravo a krátkým stisknutím tlačítka 'Menu' zvýšíte hodnotu Tmax a snížíte hodnotu Tmin.
4. A je automatický režim stmívání. Hodnota závisí na aktuální situaci, která se má fotografovat, a nelze ji ručně upravit.
5. Krátkým stisknutím tlačítka 'Return' uložíte a ukončíte.

【Režim obrazu】

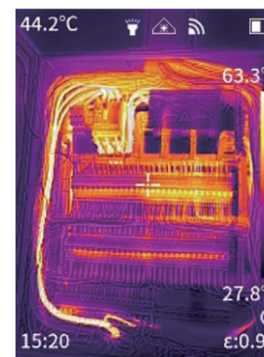
Infračervený režim (IR)
– infračervený obraz

Režim obraz v obraze (PIP) – obraz v obraze
Centrální oblast viditelného světla je překryta infračerveným termálním obrazem, aby uživatel mohl lépe rozlišit umístění cíle.



Režim fúze (MIF) – MIF obraz
Detaily viditelného světla jsou překryty na infračerveném termálním obrazu, aby uživatel mohl přesně rozlišit umístění cíle.

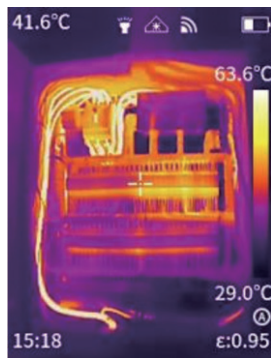
Režim viditelného světla (VL) – obraz ve viditelném světle



Kroky pro změnu režimu zobrazení V rozhraní náhledu v reálném čase přepínejte mezi různými režimy pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů.

【Režim superrozlišení】

Režim superrozlišení je výkonná technika zpracování obrazu, která uživateli pomáhá převádět obrázky s nízkým rozlišením na obrázky s vysokým rozlišením, čímž zlepšuje ostrost a detaily obrazu. V režimu superrozlišení lze získat ostřejší obrázky.



Před super rozlišením



Po super rozlišení

【Rozsah teplot】

Rozsah teplot zařízení zahrnuje režim vysoké teploty, režim nízké teploty a automatický režim.

Uživatel musí vybrat odpovídající teplotní režim podle podmínek použití, aby byla zajištěna přesnost teploty.

【Emisivita】

Pro získání přesných výsledků měření nastavte před každým měřením emisivitu na základě umístění cíle. Emisivita označuje poměr radiační schopnosti objektu k radiační schopnosti černého tělesa při stejné teplotě a je relativní k odrazivosti objektu. Při stejné teplotě cíle znamená vyšší emisivita, že cíl může vyzařovat vyšší podíl energie směrem ven.

Například emisivita lidské kůže je 0,98 a emisivita desek plošných spojů 0,91.

Další informace o emisivitě naleznete v části 'Emisivita běžných objektů' nebo v jiných zdrojích.

Nastavení emisivity:

1. V rozhraní termovizního zařízení klikněte na tlačítko OK, aby se zobrazila hlavní nabídka nástrojů.
2. V nabídce nástrojů vyberte možnost 'Emisivita' a nastavte emisivitu.

【Paleta】

Změňte paletu použitou v termokameře k rozlišení různých teplot, což usnadňuje analýzu obrazu.

1. V rozhraní náhledu v reálném čase klikněte na tlačítko OK a zobrazte hlavní panel nástrojů.
2. V panelu nástrojů vyberte 'Paleta' a kliknutím na tlačítko 'Menu' přepněte na různé barevné pásmo.

【Středový bod】

Zapněte nebo vypněte středový bod na obrazovce.

【Teplotní jednotka】

1. Na rozhraní termálního zobrazování klikněte na tlačítko nabídky a zobrazte hlavní panel nástrojů nabídky.
2. V panelu nástrojů vyberte možnost 'Měření teploty oblasti' a kliknutím na tlačítko nabídky zobrazte možnost 'Žádná', 'Malá oblast', 'Střední oblast' a 'Velká oblast'.
3. Nastavte různé oblasti podle potřeb uživatele a zobrazte nejvyšší a nejnižší teploty aktuální oblasti.

【Teplota odrazu】

Teplota odrazu se používá k kompenzaci nebo korekci tepelného záření odraženého na měřeném objektu. Pokud je emisivita měřeného cíle relativně nízká a skutečná teplota je mnohem nižší než teplota zdroje odrazu, nastavení tohoto parametru a kompenzace teploty odrazu přispívají k přesnému měření teploty.

Uživatel může parametry upravit podle skutečné situace.

【Alarm vysoké a nízké teploty】

Zařízení podporuje funkci alarmu vysoké a nízké teploty, která uživateli umožňuje nastavit

prahovou hodnotu alarmu vysoké teploty a prahovou hodnotu alarmu nízké teploty a aktivovat nebo deaktivovat funkci alarmu výběrem možnosti 'Zapnuto' nebo 'Vypnuto'. Po spuštění alarmu vysoké a nízké teploty se na obrazovce zobrazí ikona s upozorněním.

Pokud je aktivována možnost 'LED alarm', bliká LED kontrolka, která signalizuje alarm.

【Cílová vzdálenost】

Různé vzdálenosti mají různý vliv na výsledky měření. Pro přesné měření teploty potřebuje termokamera informace o vzdálenosti objektu, aby mohla výsledky kompenzovat.

1. Na rozhraní termokamery klikněte na OK a zobrazte hlavní panel nástrojů.
2. V panelu nástrojů vyberte možnost 'Cílová vzdálenost' a kliknutím na OK nastavte vzdálenost.

【Jednotka vzdálenosti】

Zařízení podporuje dva režimy zobrazení vzdálenosti: metry a yardy.

【Automatické vypnutí】

Zařízení podporuje automatické vypnutí s možnostmi 5 min, 10 min, 20 min a vypnutí.

【Jas obrazovky】

Zařízení podporuje tři úrovně nastavení jasu: nízký, střední a vysoký.

【Laser】

Funkce laserového ukazatele se obvykle používá k ukazování, označování nebo zaměření na cíl nebo oblast pomocí laserového paprsku. Během náhledu v reálném čase lze laser aktivovat podržením spouštěcího tlačítka.

【Osvětlovací lampa】

Osvětlovací lampa pomáhá uživateli zachytit obrazy viditelného světla za špatných světelných podmínek.

【Datum a čas】

Zařízení podporuje nastavení data a času.

【Jazyk】

Zařízení podporuje více jazyků, což umožňuje zákazníkovi nastavit jej podle skutečných potřeb.

【Obnovení nastavení】

Obnovení nastavení označuje proces obnovení nastavení zařízení, softwaru nebo systému do původního nebo výchozího stavu. Během tohoto procesu budou vymazána uživatelská nastavení, konfigurace a data a zařízení nebo systém se vrátí do původního stavu po instalaci nebo do továrního nastavení.

【Formátování】

Formátování obvykle označuje proces vymazání a reinitializace paměťového média zařízení nebo systému.

【Průhlednost obrazu v obraze】

V režimu obrazu v obraze lze změnit zobrazení obrazů v reálném čase nastavením průhlednosti infračerveného obrazu v obraze, což uživateli pomáhá intuitivně analyzovat obrazy.

【Formát infračerveného videa】

Zařízení podporuje dva video formáty. Formát IRGD je video formát s údaji o teplotě. Formát MP4 je video formát bez údajů o teplotě. Pokud je třeba importovat místní video do analytického softwaru v počítači za účelem analýzy teploty, je třeba po uložení nastavit video formát IRGD.

【Viditelné světlo】

Zařízení podporuje dvě rozlišení viditelného světla, a to 240×320 a 1200×1600, což uživateli umožňuje nastavit jedno z rozlišení podle aktuálních potřeb. Je třeba poznamenat, že když zařízení pořizuje snímky s vysokým rozlišením, výrazně se zvýší systémové zdroje zabrané velkým objemem dat. To nejenže činí proces zpracování obrazu časově náročnějším, ale také může prodloužit celkovou dobu fotografování.

【WiFi】

Některé modely podporují funkci hotspotu zařízení, která po aktivaci umožňuje připojení k klientovi pro bezdrátovou projekci.

Uživatelské jméno a heslo najdete v rozhraní zařízení.

【Režim USB】

Existují dva hlavní režimy USB. První metodou je použití zařízení jako paměťové karty, kdy počítač může prostřednictvím kabelu USB přímo přistupovat k SD kartě v zařízení. Druhým režimem je režim projekce UVC. V režimu projekce obrazovky UVC je zařízení USB kamery simulováno načtením specifických ovladačů (například Potplayer). Když je zařízení připojeno k systému, ovladač převede video signál zařízení do standardního formátu UVC a přeneše jej do systému přes rozhraní USB.

Po přijetí videosignálu jej systém dekóduje a zobrazí na obrazovce, čímž dosáhne projekce obrazovky.

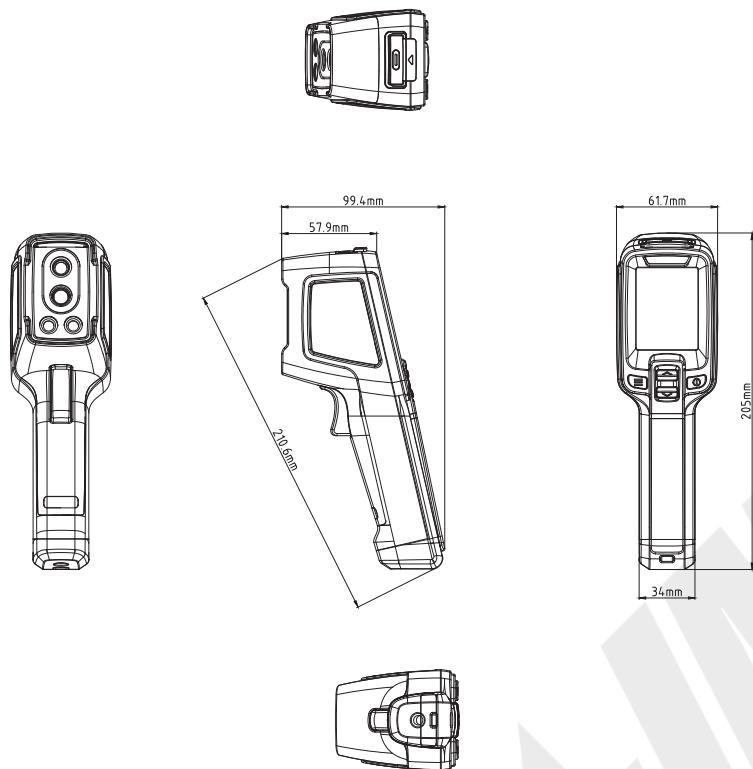
【Aktualizace】

Zařízení podporuje lokální aktualizaci a aktualizaci OTA (podporovanou pouze zařízením s funkcí WiFi). Lokální aktualizace znamená, že instalační balíček je umístěn do určeného adresáře souborů a aktualizace se provádí podle pokynů na obrazovce. V režimu aktualizace OTA je aktualizace softwaru přijímána a instalována ze vzdálených serverů prostřednictvím bezdrátových sítí.

【O zařízení】

Verzi softwaru, verzi firmwaru, sériové číslo, kapacitu obsahu a další informace najdete v části 'O zařízení'.

10 Strukturální diagram



11 Často kladené otázky

1. Proč termokamera vydává 'klapavý' zvuk?
 'Klapavý' zvuk uvnitř přístroje je způsoben automatickou kalibrací termokamery. K tomu obvykle dochází, když se termokamera rychle pohybuje nebo je právě zapnutá. Termokamera se automaticky přizpůsobí změnám okolní teploty, aby kompenzovala jejich vliv na přesnost detektoru. Tento proces obvykle trvá 2–3 sekundy a obrazovka se může na chvíli zaseknout.

2. Termokameru nelze spustit.
 Může to být způsobeno nízkým stavem baterie. Před restartováním zařízení jej prosím nabijte pomocí originálního adaptéru po dobu 10 minut.

3. Obraz termokamery je nejasný.
 Obvykle existují dvě možnosti. Zařízení je v režimu automatického zaostřování a je třeba jej znovu zaostřit. Pokud je obraz stále nejasný, může to být způsobeno nesprávným výběrem rozsahu měření teploty. Přepněte na odpovídající rozsah měření teploty.

4. Mezi naměřenou teplotou a skutečnou teplotou je velký rozdíl.
 Odpověď: Měřený cíl musí odpovídat správné emisivitě. Parametr vzdálenosti nastavený zařízením by měl odpovídat skutečné vzdálenosti.

5. Zařízení se automaticky vypne, pokud je delší dobu nečinné.
 Odpověď: Možným důvodem je, že je aktivována funkce automatického vypnutí. Podle skutečné situace použití by mělo být nastaveno 5 minut, 10 minut, 20 minut nebo nikdy.

12 Emisivita běžných předmětů

Materiál	Emisivita	Materiál	Emisivita
Dřevo	0,85	Černý papír	0,86
Voda	0,96	Polykarbonát	0,8
Cihla	0,75	Beton	0,97
Nerezová ocel	0,14	Oxid měďnatý	0,78
Lepicí páska	0,96	Litina	0,81
Hliníková deska	0,09	Rez	0,8
Měděná deska	0,06	Sádra	0,75
Černý hliník	0,95	Barva	0,9
Lidská kůže	0,98	Guma	0,95
Asfalt	0,96	Sůl	0,93
PVC plast	0,93		