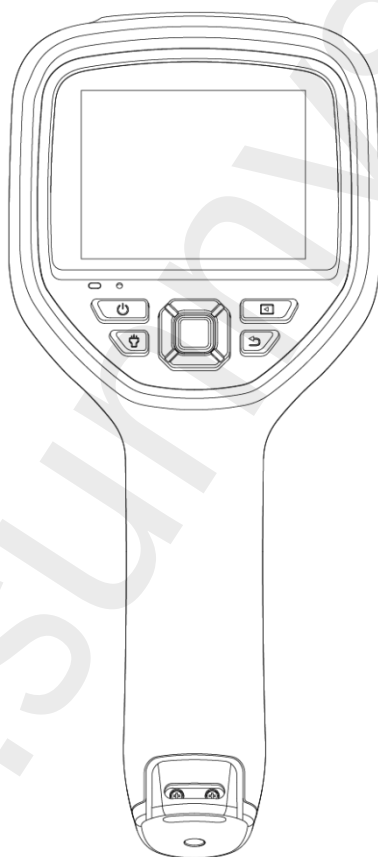


Thor 001 kompaktní termokamera

Uživatelská příručka V1.0.0



1 Bezpečnostní informace



VAROVÁNÍ

Před použitím se ujistěte, že jste si přečetli všechny příslušné bezpečnostní listy (SDS) a výstražné štítky na nádobách. Kapaliny mohou být nebezpečné. Může dojít ke zranění osob.

Výrobek neumísťujte do prostředí s vysokou teplotou nad 60 °C a do prostředí s nízkou teplotou pod -20 °C.

Infračervenou termokameru nerozebírejte ani neupravujte bez autorizace.

Toto zařízení je v souladu s částí 15 pravidel FCC. Provoz podléhá následujícím dvěma podmínkám:

(1) Toto zařízení nesmí způsobovat škodlivé rušení,

(2) toto zařízení musí akceptovat veškeré přijaté rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí provoz.

Jakékoli změny nebo úpravy, které nejsou výslovně schváleny stranou odpovědnou za shodu, mohou vést ke ztrátě oprávnění uživatele k provozu zařízení.

Poznámka: Toto zařízení bylo testováno, a bylo shledáno, že splňuje limity pro digitální zařízení třídy A podle části 15 pravidel FCC. Tyto limity jsou navrženy tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu před škodlivým rušením při provozu zařízení v komerčním prostředí. Toto zařízení generuje, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalováno a používáno v souladu s návodem k použití, může způsobit škodlivé rušení rádiových komunikací. Provoz tohoto zařízení v obytné oblasti může způsobit škodlivé rušení a v takovém případě bude uživatel povinen odstranit rušení na vlastní náklady.



UPOZORNĚNÍ

Nepoužívejte výrobek v podmínkách, které neodpovídají požadavkům na prostředí. Konkrétní požadavky na prostředí použití naleznete v tabulce parametrů výrobku.

Na fotoaparát, kabely ani jiné předměty nepoužívejte rozpouštědla ani jiné ekvivalentní kapaliny.

Při čištění infračervených čoček buďte opatrní. Objektiv má antireflexní vrstvu, která se snadno poškodí. K poškození infračervené čočky může dojít při použití příliš velké síly nebo při čištění hrubými předměty, jako jsou například kapesníky.

Bez ohledu na to, zda je či není umístěn kryt na objektivu, nemiřte infračervenou termokameru na silné světlo nebo zařízení s laserovým zářením. To by ovlivnilo přesnost

termokamery a dokonce může dojít k poškození detektoru v termokameře.



(EU)2023/1542 (směrnice o bateriích): Tento výrobek obsahuje baterii, kterou nelze v Evropské unii likvidovat jako netříděný komunální odpad. Konkrétní informace o baterii naleznete v dokumentaci k výrobku. Baterie je označena tímto symbolem, který může obsahovat nápisy označující kadmium (Cd), olovo (Pb) nebo rtuť (Hg). Pro správnou recyklaci odevzdejte baterii svému dodavateli nebo na určeném sběrném místě. Další informace naleznete na [adrese: www.recyclethis.info](http://www.recyclethis.info)

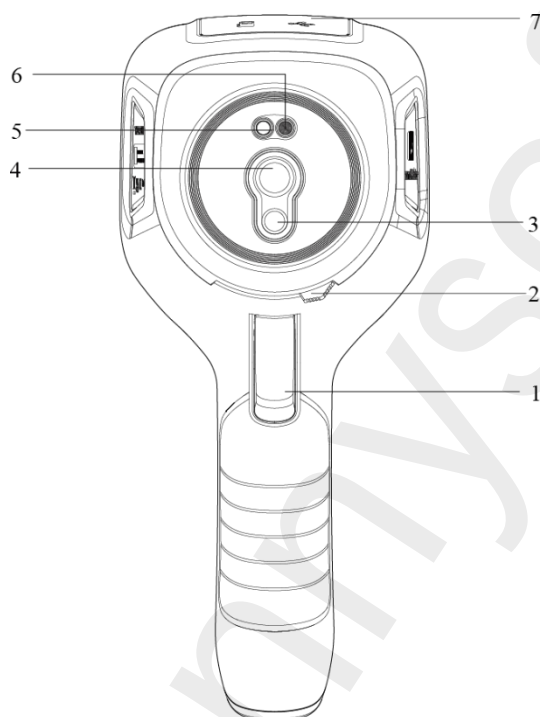


2012/19/EU (směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních): Výrobky označené tímto symbolem nelze v Evropské unii likvidovat jako netříděný komunální odpad. Pro správnou recyklaci odevzdejte tento výrobek při nákupu ekvivalentního nového zařízení svému dodavateli nebo jej odevzdejte na určených sběrných místech.

Další informace naleznete na [adrese: www.recyclethis.info](http://www.recyclethis.info).

2 Přehled kamery

2.1 Pohled zepředu

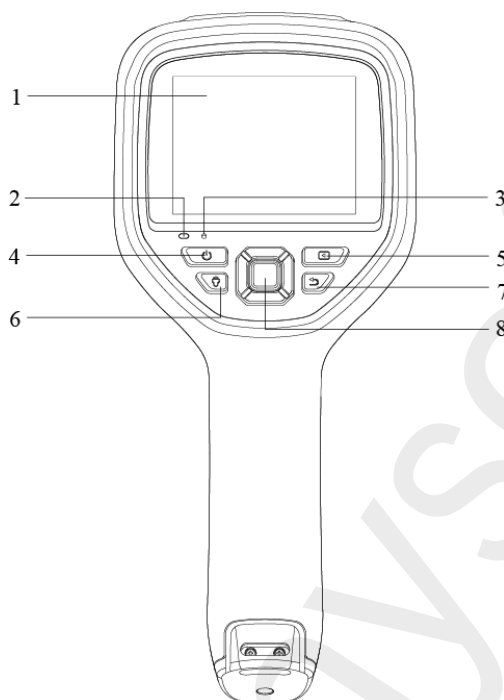


Č.	Název	Č.	Název
1	Snímání obrazu (krátké stisknutí)/nahrávání videa (dlouhé stisknutí)	2	Páčka pro otevírání a zavírání krytky objektivu
3	Objektiv digitálního fotoaparátu	4	Infračervený objektiv
5	Laserové ukazovátko	6	LED lampa
7	Kryt konektoru USB a slotu pro paměťovou kartu		

Poznámka: na fotoaparátu je připevněn výstražný štítek s následujícími informacemi o laseru.



2.2 Pohled zezadu



Č.	Název	Funkce Popis
1	Obrazovka kamery	Zobrazení obrazu a funkcí
2	Indikátor nabíjení	Zobrazuje stav nabíjení
3	Mikrofon	Pro hlasovou poznámku
4	Tlačítko napájení	• Dlouhé stisknutí: Zapnutí/vypnutí napájení • Krátké stisknutí: Spánek/probuzení
5	Tlačítko galerie	Jedním kliknutím zobrazíte archiv obrázků
6	Tlačítko LED	• Krátké stisknutí: LED lampa • Dlouhé stisknutí: Laserové ukazovátko
7	Tlačítko zpět	• Na domovské obrazovce: Kalibrace obrazu • Návrat/ukončení
8	Navigační podložka	• Na domovské obrazovce: Stisknutím středu vyvoláte hlavní nabídku. • Na domovské obrazovce: Stisknutím vlevo/vpravo nastavíte digitální zoom v režimech infračerveného a vizuálního obrazu. • V režimu fúze: Stiskněte tlačítko : Tlačítky vlevo a vpravo nastavte poměr fúze.

2.3 Konektor a paměťová karta



Č.	Název	Popis
1	USB konektor	• Pomocí kabelu USB připojte napájecí adaptér pro nabíjení. • Kabel USB použijte k připojení k počítači pro nabíjení nebo přenos dat.
2	SD Slot pro kartu	• Standardní karta Micro SD, uživatelsky rozšiřitelná, s podporou až 128 GB. • Kartu SD lze vyjmout a pomocí čtečky karet přenášet data do počítače nebo jiných zařízení.

3 Stručný návod k použití

Postupujte podle následujících kroků:

1. Nabíjení

- K nabíjení fotoaparátu použijte napájecí adaptér 5V 1A nebo 5V 2A a kabel USB.
- Případně připojte fotoaparát k počítači pomocí dodaného kabelu USB pro nabíjení.
- Chcete-li nabíjet, otevřete ochranný kryt na horní straně fotoaparátu, připojte jeden konec datového kabelu k portu USB TYPE-C na fotoaparátu a druhý konec k adaptéru nebo počítači.

2. Zapněte napájení

Dlouhým stisknutím tlačítka napájení  zapněte fotoaparát.

3. Vyhledejte cíl

Zaměřte termokameru na objekt zájmu.

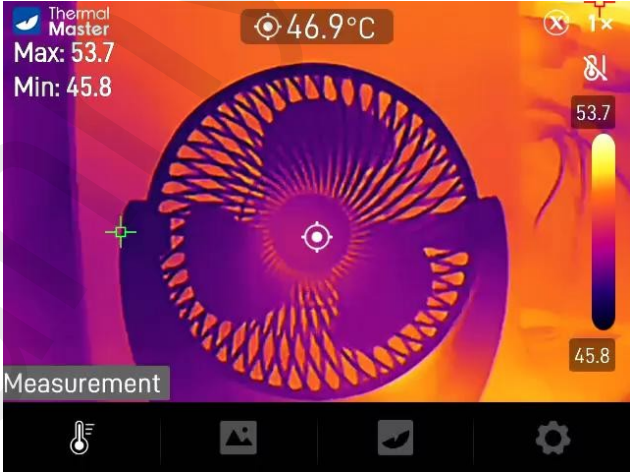
4. Zachyťte snímek

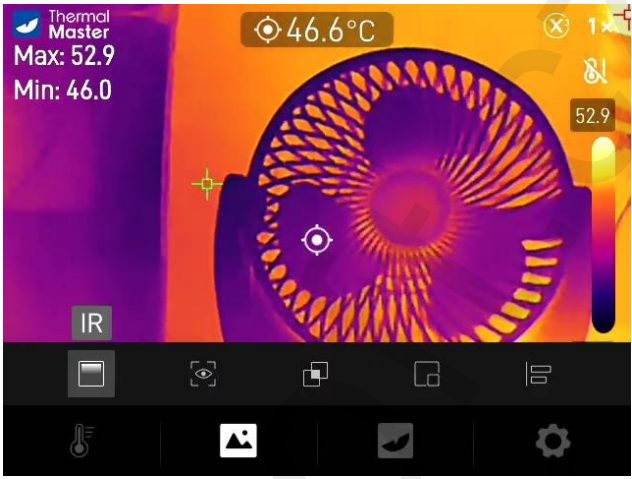
Jedním stisknutím tlačítka spouště pořídíte snímek.

5. Analýza počítače

Stáhněte a spusťte clientský software termokamery. Pomocí kabelu USB nebo karty SD importujte data pro sekundární analýzu.

4 Prvky obrazovky

Název	Popis	Prezentace obrazovky
Úvodní obrazovka	Živý náhled, Max, Min, Středový bod, Wi-Fi hotspot, SD karta, Úroveň digitálního zoomu, Teplotní stupnice, Úroveň nabití baterie, Datum a čas, Emisivita atd.	
Hlavní nabídka	Měření, režim obrazu, palety barev a nastavení	
Měření	Středový bod, Studený/horký bod, Vlastní bod (až 6), Analýza teplotních rozdílů (viz podrobnosti v části 5.11).	

Režim obrazu	IR, Visual, PIP, Fusion a Fusion alignment(Podrobnosti viz část 5.12)	
Palety barev	7-9 typů, rozlišeno podle modelu	
Nastavení	Viz podrobnosti v části 6	

5 Provoz

5.1 Zapnutí a vypnutí napájení

1. Ve vypnutém stavu dlouhým stisknutím tlačítka napájení zařízení zapnete.
2. Ve stavu zapnutí dlouhým stisknutím tlačítka napájení zařízení vypnete.
3. Pokud zařízení přestane reagovat, dlouhým stisknutím tlačítka napájení vynutíte vypnutí.

5.2 Uložení snímků

1. V režimu automatického ukládání stiskněte tlačítko spouště pro automatické uložení snímku.
2. V režimu ručního ukládání stiskněte tlačítko spouště a poté ručně zvolte uložení, přidejte hlasové poznámky, naskenujte QR kód pro přejmenování nebo zrušte uložení snímku.
3. Vyberte ikonu Hlasové anotace a stisknutím potvrzovacího tlačítka spustíte nahrávání na mikrofon. Opětovným stisknutím tlačítka Potvrdit nahrávání ukončíte. K aktuálnímu snímku můžete přidat hlasovou anotaci.
4. Vyberte ikonu Uložení QR kódu, stisknutím tlačítka Potvrdit vstupte do rozhraní pro skenování QR kódu. Po naskenování se obsah QR kódu automaticky použije jako název souboru.

Poznámka: Automatický/ruční režim lze přepnout v Nastavení-Nastavení snímání.

5.3 Zobrazení/odstranění snímků

Po pořízení a uložení snímku se snímek uloží na kartu SD. Podle následujících kroků si můžete uložený snímek kdykoli prohlédnout:

1. Stisknutím tlačítka Galerie vstoupíte do archivu snímků.
2. Pomocí směrových tlačítek na navigačním panelu vyberte snímek, který chcete zobrazit.
3. Stisknutím středového tlačítka na navigační podložce zobrazíte snímek na celé obrazovce.
4. Opakovaným stisknutím tlačítka zpět se vrátíte do rozhraní termálního zobrazování.

5.4 Měření teploty středového bodu

K měření teploty můžete použít bodový měřič, jehož výsledek se zobrazí v levém horním rohu obrazovky.

1. V rozhraní termálního zobrazování stisknutím potvrzovacího tlačítka zobrazte hlavní panel nástrojů nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Measurement" (Měření)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka zobrazte panel nástrojů vedlejší nabídky.

3. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Center Spot" (Středový bod)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka povolte měření teploty středového bodu (ve výchozím nastavení je povoleno). Teplota středového bodu se zobrazí v horní části obrazovky.

5.5 Sledování studených/teplých míst

Můžete povolit sledování studeného/teplého bodu, které zobrazí polohu minimální/maximální teploty na obrazovce jako pohyblivou bodovou značku:

1. V rozhraní termokamery stiskněte potvrzovací tlačítko, čímž zobrazíte hlavní panel nástrojů nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Measurement" (Měření)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka zobrazte panel nástrojů vedlejší nabídky.
3. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Hot Spot" (Horký bod)  nebo "Cold Spot" (Studený bod)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka aktivujte příslušnou funkci.

5.6 Vlastní bodové měření

1. V rozhraní termálního zobrazování stiskněte potvrzovací tlačítko pro zobrazení panelu nástrojů hlavní nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Measurement" (Měření)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka zobrazte panel nástrojů vedlejší nabídky.
3. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Vlastní bod 1". Pomocí navigačních tlačítek přesuňte vlastní bod na požadované místo v zobrazovacím rozhraní. Stisknutím potvrzovacího tlačítka umístění potvrďte nebo stisknutím tlačítka zpět umístění zrušte. Opětovným výběrem možnosti "Custom Spot 1" funkci zobrazení vlastního bodu vypnete. Stejný postup platí pro "Vlastní bod 2" a "Vlastní bod 3".

5.7 Nastavení obrazu

5.7.1 Režimy obrazu



- **IR:** infračervené snímky
- **Fusion (Sloučení):** Snímek kombinující infračervené a vizuální snímky v určitém poměru. V hlavním rozhraní nastavte pomocí tlačítek vlevo/vpravo na navigační podložce poměr fúze mezi infračerveným a viditelným světlem.
- **PIP:** Infračervený obraz překrytý středem vizuálního obrazu.
- **Visual (Vizální):** Zobrazí vizuální obraz.

Poznámka: Pro dosažení lepších efektů obrazu s duálním spektrem můžete při použití režimu PIP nebo Fusion manuálně vyrovnat obrazy s duálním spektrem.

Pokyny pro zarovnání viz část 5.12.

5.7.2 Kroky ke změně režimu obrazu

1. V rozhraní termálního zobrazování stiskněte potvrzovací tlačítko, čímž zobrazíte hlavní panel nástrojů.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Image Mode" a stisknutím potvrzovacího tlačítka zobrazte panel nástrojů vedlejší nabídky.
3. Na panelu nástrojů vyberte požadovaný režim obrazu a stisknutím potvrzovacího tlačítka přepněte na vybraný režim.

5.7.3 Nastavení barevné palety

Můžete změnit barevnou paletu používanou k rozlišení teplot. Výběr vhodné palety může usnadnit analýzu obrazu.

1. V rozhraní termálního zobrazování zobrazte stisknutím potvrzovacího tlačítka hlavní panel nástrojů nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Color Palette" (Paleta barev)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka zobrazte panel nástrojů vedlejší nabídky.
3. Na panelu nástrojů vyberte novou paletu barev a stisknutím potvrzovacího tlačítka přepněte na vybranou paletu.

5.8 Kalibrace závěrky

5.8.1 Úvod do kalibrace závěrky

Kalibrace závěrky kompenzuje nerovnoměrnost pixelů detektoru nebo jiné optické rušení. Doporučuje se při zhoršení kvality obrazu, k němuž běžně dochází v případech rychlých změn teploty prostředí.

5.8.2 Kalibrace závěrky

V rozhraní náhledu proveďte kalibraci stisknutím tlačítka zpět. Během kalibrace závěrky obrazovka na okamžik zamrzne, což je normální.

5.9 Digitální zoom

V rozhraní náhledu můžete pomocí tlačítek vlevo/vpravo na navigačním panelu nastavit digitální zoom v infračerveném i vizuálním režimu obrazu.

5.10 Poměr fúze

V rozhraní náhledu nastavte pomocí tlačítek vlevo/vpravo na navigační podložce poměr fúze v režimu fúze.

5.11 Analýza teplotních rozdílů

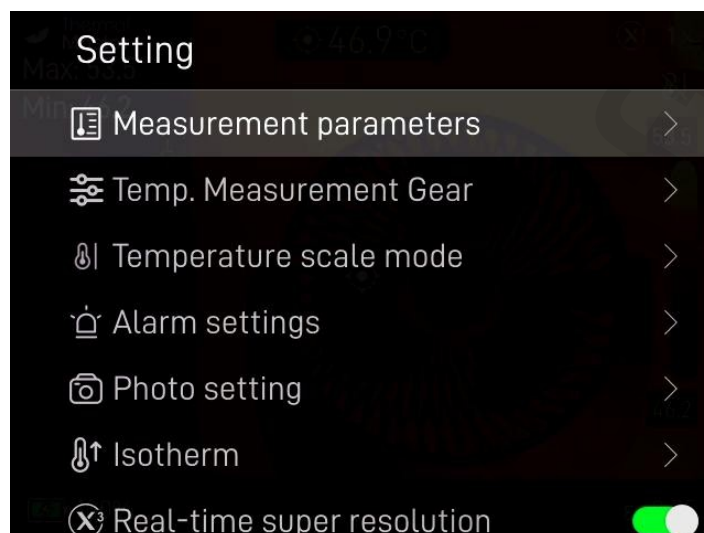


Proveďte analýzu teplotních rozdílů výběrem libovolných dvou předdefinovaných vlastních míst.

5.12 Vyrovnání dvou spekter

1. V rozhraní termálního zobrazování zobrazte stisknutím potvrzovacího tlačítka hlavní panel nástrojů nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Image Mode"  a stisknutím potvrzovacího tlačítka zobrazte panel nástrojů dílčí nabídky.
3. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Alignment". Pomocí navigačních tlačítek upravte polohu vizuálního obrazu v zobrazovacím rozhraní. Stisknutím potvrzovacího tlačítka potvrďte nastavení nebo se vraťte zpět pro opuštění rozhraní zarovnání.

6 Nastavení



6.1 Parametry měření

6.1.1 Nastavení emisivity

Pro dosažení přesnějších výsledků měření je třeba před každým měřením nastavit emisivitu podle měřeného cíle. Emisivita je poměr vyzařovací schopnosti objektu k vyzařovací schopnosti černého tělesa při stejné teplotě. Je nepřímo úměrná odrazivosti objektu. Při stejné teplotě cíle znamená vyšší emisivita, že cíl vyzařuje větší podíl energie směrem ven.

Například:

Emisivita lidské kůže: 0,98

Emisivita desky s plošnými spoji: 0,91

Další hodnoty emisivity naleznete v příručce pro rychlé použití, která je součástí balení, nebo v jiných zdrojích.

Postup nastavení emisivity:

1. V rozhraní pro termální zobrazování stiskněte tlačítko pro potvrzení, čímž zobrazíte hlavní panel nástrojů nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Settings" a stisknutím potvrzovacího tlačítka vstupte do nabídky nastavení.
3. V seznamu vyberte položku "Measurement Parameters" (Parametry měření), stiskněte potvrzovací tlačítko a poté vyberte položku "Emissivity" (Emisivita) pro nastavení.

6.1.2 Nastavení okolní teploty

1. V rozhraní termokamery stiskněte potvrzovací tlačítko a zobrazí se hlavní panel nástrojů nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Settings" (Nastavení)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka vstupte do nabídky nastavení.
3. V seznamu vyberte položku "Measurement Parameters" (Parametry měření), stiskněte potvrzovací tlačítko a výběrem položky "Ambient Temperature" (Teplota okolí) upravte nastavení teploty okolí.

6.1.3 Nastavení vzdálenosti

Různé vzdálenosti mohou ovlivnit výsledky měření. Aby bylo zajištěno přesné měření teploty, vyžaduje termokamera ke kompenzaci výsledků informace o vzdálenosti.

1. V rozhraní termokamery zobrazte stisknutím potvrzovacího tlačítka hlavní panel nástrojů nabídky.
2. Na panelu nástrojů vyberte možnost "Settings" (Nastavení)  a stisknutím potvrzovacího tlačítka vstupte do nabídky nastavení.
3. V seznamu vyberte položku "Measurement Parameters" (Parametry měření), stiskněte potvrzovací tlačítko a poté výběrem položky "Distance" (Vzdálenost) upravte nastavení vzdálenosti.

6.2 Rozsah měření teploty

Fotoaparát nabízí tři rozsahy měření teploty: Rozsah měření vysoké teploty, rozsah měření nízké teploty a automatický režim. Uživatelé by měli zvolit vhodný rozsah podle provozních podmínek, aby byla zajištěna přesnost měření.

6.3 Režim teplotní stupnice

Kliknutím na tuto nabídku nebo dlouhým stisknutím tlačítka Galerie přejděte do režimu teplotní stupnice. Stisknutím tlačítka OK přepínáte mezi režimy manuální a automatické teplotní stupnice. V manuálním režimu krátkým stisknutím tlačítka vpravo zadejte nastavení prahových hodnot: plný rozsah, horní prahová hodnota nebo dolní prahová hodnota. Pomocí tlačítek Nahoru a Dolů nastavte prahové hodnoty; dlouhým stisknutím provedete rychlé nastavení. Po nastavení prahových hodnot se stisknutím levého tlačítka vraťte zpět a poté stisknutím tlačítka Zpět potvrďte nastavení a vraťte se do rozhraní náhledu.

6.4 Nastavení alarmu

Kamera podporuje alarmy nad a pod teplotou. Uživatelé mohou prostřednictvím nastavení nakonfigurovat prahovou hodnotu vysoké teploty a prahovou hodnotu nízké teploty a zapnout nebo vypnout funkci alarmu. Po spuštění se na obrazovce zobrazí příslušná ikona.

Pokud je povolena možnost "LED alarm", bude kamera při aktivaci alarmu blikat světlem LED jako dodatečné upozornění.

Funkce zachycení alarmu umožňuje uživatelům nastavit interval a počet snímků. Po aktivaci této funkce a spuštění alarmu bude kamera pořizovat snímky v zadaném intervalu, dokud nebude dosaženo nastaveného počtu snímků. Poté se funkce automaticky deaktivuje a pro další použití je nutné ji znovu ručně aktivovat.

6.5 Nastavení fotografií (Photo Settings)

6.5.1 Automatické ukládání snímků (Auto Image Saving)

Je-li tato funkce povolena, snímky se po pořízení automaticky uloží.

6.5.2 Časosběrné pořizování snímků (Time-lapse Image Capture)

Kamera podporuje časosběrné snímání snímků a umožňuje uživatelům nastavit interval snímání a počet snímků. Je-li tato funkce povolena, bude zařízení pořizovat snímky v zadaném intervalu a po dosažení nastaveného počtu snímků se zastaví. Tato funkce se poté automaticky deaktivuje a pro další použití vyžaduje opětovnou ruční aktivaci.

6.6 Izoterma (Isotherm)

Umožňuje nastavení izotermu.

6.7 Superrozlišení v reálném čase (Real-Time Super-Resolution)

Povolí nebo zakáže funkci superrozlišení v reálném čase.

6.8 Nastavení snímání videa (Video Capture Settings)

Mezi možnosti patří automatické ukládání videa a konfigurace tichého nahrávání videa.

6.9 Režim Index (Index Mode)

Je-li tento režim povolen, bude pořízený materiál číslován postupně podle pořadí pořízení záznamu.

6.10 Makroobjektiv (Poznámka: Tato funkce není u modelu THOR002 k dispozici)

Po přidání makroobjektivu je třeba tuto funkci povolit.

6.11 Nastavení jednotky (Unit Settings)

Kamera podporuje tři teplotní jednotky: Celsia, Fahrenheita a Kelvina. Podporuje také dvě jednotky vzdálenosti: metry a stopy.

6.12 Nastavení Wi-Fi (Wi-Fi Settings)

Pokud je aktivován hotspot kamery, může se připojit ke klientovi pro bezdrátovou projekci na obrazovku. Uživatelské jméno a heslo se zobrazí v rozhraní kamery.

6.13 Zobrazení na obrazovce (On-screen Display)

Uživatelé mohou podle osobních preferencí povolit nebo zakázat zobrazení konkrétních informací, například stupnice teploty, horkých bodů, paměťové karty, času, emisivity, digitálního zoomu a baterie. Případně lze přepínačem "All" (Vše) zapnout nebo vypnout všechny informace najednou.

6.14 Automatické vypnutí (Auto Power Off)

Fotoaparát podporuje nastavení automatického vypnutí s pěti možnostmi: 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut a "Off" (Vypnuto).

6.15 Nastavení systému (System Settings)

V systémových nastaveních mohou uživatelé zobrazit informace o zařízení a provádět operace, jako je obnovení továrního nastavení, formátování karty SD, úprava jasu obrazovky, nastavení data a času, změna jazykových nastavení, aktualizace firmwaru a zobrazení licencí otevřených zdrojů.

7 Technické údaje

		THOR001	THOR002
Specifikace produktu	IR rozlišení	256x192	256x192
	Frekvence obrazu	25 Hz	25Hz
	Rozteč pixelů	12 μ m	12 μ m
	Tepelná citlivost	< 35mk	< 40mk
	Ohnisková vzdálenost objektivu	4,3 mm	4,3 mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Prostorové rozlišení)	2,79 mrad	2,79 mrad
	Minimální zaostřovací vzdálenost	0.3m	0.3m
	Režim ostření	Pevné zaostření	Pevné zaostření
	Digitální fotoaparát, rozlišení	2MP	2MP
	Digitální fotoaparát, ohnisková vzdálenost	2,01 mm	2,01 mm
	Digitální fotoaparát, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Měření teploty	Analýza měření teploty	Středový bod/Max/Min/6 vlastních bodů/rozdíl teplot	Středový bod/Max/Min/3 Vlastní body/rozdíl teplot
	Rozsah měření teploty	Nízká: -20 - 150°C Vysoká: 100 - 550°C Auto	Nízká: -20 - 150°C Vysoká: 100 - 550°C Auto
	Přesnost měření teploty	$\pm 1,5$ % naměřené hodnoty nebo $\pm 1.5^\circ$	± 2 % naměřené hodnoty nebo $\pm 2^\circ$
	Jednotka	Jednotka teploty: Celsia, Fahrenheita, Kelvina. Jednotka vzdálenosti: metr, stopa	Jednotka teploty: Celsia, Fahrenheita, Kelvina. Jednotka vzdálenosti: metr, stopa
	Rozlišení teploty	0.1°	0.1°
	Okolní teplota	-10 ~ 50 °C v krocích po 1 °C	-10~50°C , v 1 přírůstku °C
	Kompenzace vzdálenosti	0,5-6 m v přírůstku 0,5 m	0,5-6m, v přírůstku 0,5m

		THOR001	THOR002
Obraz	Emisivita	Nastavitelná od 0,01 do 1,0 Velikost kroku: 0,01	Nastavitelná od 0,01 do 1,0 Velikost kroku: 0,01
	Zobrazení	3,5" LCD (480x640)	3,5" LCD (480x640)
	Obnovovací frekvence obrazovky	60 Hz	60 Hz
	Režim obrazu	IR (výchozí) , Fusion, PIP, Vizualní	IR (default) , Fusion, PIP, Visual
	Palety barev	Bílá horká, Černá horká, Láva, Železo (výchozí), Duhová, Duhová HC, Černá červená, Zvýraznění vysoké teploty, Zvýraznění nízké teploty	Bílá horká, Černá horká, Láva, Železo (výchozí), Duha, Duha HC, Černá červená
	Izoterma	Podpora	Podpora
	Úroveň/rozsah	Auto	Auto
	Digitální zoom	2/4×	2/4×
	Superrozlišení	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
Systém	Jazyk	Ve výchozím nastavení angličtina	Ve výchozím nastavení angličtina
	Snímání obrazu	Ručně	Manuální
	Časosběrné snímání obrazu	Podpora (s údaji o teplotě)	Podpora (s údaji o teplotě)
	Ukládání snímků	Automatické, manuální	Automatické, manuální
	Skenování QR kódu	Podpora	Podpora
	Pojmenování souborů	Automatické pojmenování (Rok-Měsíc-Den-Hodina-Minute-Sekunda)	Automatické pojmenování (Rok-Měsíc-Den-Hodina-Minute-Sekunda)
	Záznam videa	Podpora (MP4, OSD info)	Podpora (MP4, OSD info)
	Teplotní alarm	Alarm maximální/minimální teploty	Alarm maximální/minimální teploty
	Způsob alarmu	Vyskakovací okno s obrázkem, výzva s baterkou	Vyskakovací okno obrázku, výzva k použití svítilny
	Automatické pořízení snímku při alarmu	Podpora	Podpora
	Formát obrázku	JPG	JPG
	Přenos videa	Podpora	Podpora
	Software pro analýzu na PC	Podporuje 13 jazyků (ve výchozím nastavení angličtinu)	Podpora 13 jazyků (ve výchozím nastavení angličtina)
	Cloud	Ne	Ne

		THOR001	THOR002
Periferie	APP	Podpora	Podpora
	Aktualizace	Aktualizace prostřednictvím karty SD	Aktualizace prostřednictvím karty SD
	Automatické vypnutí	Konfigurovatelné (vypnuto, 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut)	Konfigurovatelné (Vypnuto, 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut)
	Spánek/probuzení	Krátkým stisknutím tlačítka napájení se uspí/probudí	Krátké stisknutí tlačítka napájení pro uspání/probuzení
	Délka vypnutí	2S	2S
	Doba do zobrazení	Dlouhým stisknutím na 1 sekundu se zapne Doba do zobrazení je kratší než 6 sekund	Dlouhým stisknutím na 1 sekundu se zapne Doba do pořízení snímku je kratší než 6 sekund
	Úložiště	8 GB RAM 32GB paměťová karta	8GB RAM 32GB paměťová karta
	Typ baterie	Vestavěná dobíjecí lithiová baterie 21700 5000mAh	Vestavěná dobíjecí lithiová baterie 21700 5000mAh
	Typ C 2.0	Nabíjení, přenos dat	Nabíjení, přenos dat
	LED svítlna	Podporuje režimy osvětlení a svítlny	Podporuje režimy osvětlení a svítlny
	Indikátor nabíjení	Podpora	Podpora
	Indikátor nabíjení při vypnutí napájení	Podpora	Podpora
	Doba nabíjení	4 hodiny při vypnutém napájení	4 hodiny při vypnutém napájení
	Provozní doba	Více než 6 hodin	Více než 6 hodin
	Laserový indikátor	Dostupné na	K dispozici
	Bezdrátový	K dispozici	K dispozici
	Řemínek na zápěstí	K dispozici	K dispozici
	Mikrofon	K dispozici	K dispozici
	Krytka objektivu	Mechanický světelný štít/silikonová destička	Mechanický světelný štít/křemíková destička
	Držák stativu	Podpěra	Podpěra
	Přídavná čočka	Makro	/
	Provozní teplota	-20 až +55 °C	-20 až +55 °C
	Skladovací teplota	-20 až +60 °C	-20 až +60 °C
	Relativní vlhkost	10% až 95%, nekondenzující	10% až 95%, nekondenzující

		THOR001	THOR002
	Úroveň ochrany/odolnost proti poklesu	IP54 2m	IP54 2m
	Obsah balení	Kabel USB, karta SD, uživatelská dokumentace, certifikát shody, kalibrační certifikát, makroobjektiv.	Kabel USB, karta SD, uživatelská dokumentace, certifikát shody, kalibrační certifikát

8 Způsob použití Úvod

8.1 Kontrola ve skladu

Pomocí ruční termokamery s širokým FOV mohou pracovníci kontroly skladu rychle odhalit neobvyklé předměty s vysokou teplotou ve skladu a přijmout vhodná opatření k odstranění bezpečnostních rizik.

8.2 Kontrola rozváděčových skříní

Teplotní rozložení rozvodných zařízení vizuálně odráží jejich provozní stav. Špatné kontakty nebo poškození mohou způsobit abnormální vysoké teploty. Pomocí ruční termokamery mohou pracovníci provádějící inspekci rychle identifikovat anomálie a zajistit tak bezpečnost rozvodných zařízení.

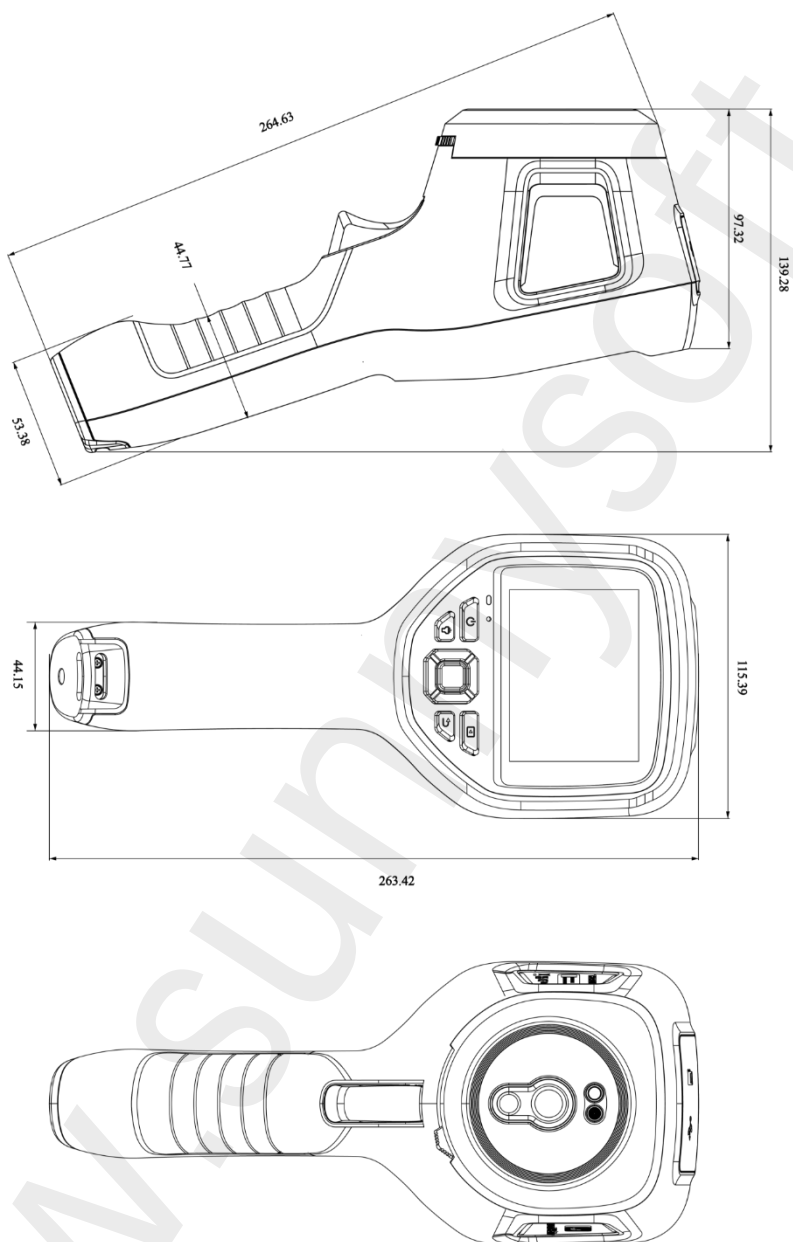
8.3 Údržba rozmrazovače zadního okna automobilu

Vyhřívací vodiče na zadním okně automobilu slouží k rozmrazování a odmrazování, což zajišťuje bezpečnost zejména za deštivého nebo zasněženého počasí. Celkovou souvislost topných vodičů nelze vizuálně zjistit viditelným světlem. Ruční termokamera umožňuje rychlou detekci celého systému topných drátů a pomáhá analyzovat, zda nejsou dráty přerušeny.

8.4 Údržba vzduchotechniky

Ruční termokamery pomáhají technikům HVAC komplexně zachytit rozložení teplot měřených rozvodů, rychle identifikovat abnormální místa, provádět přesné posudky a přesně určit místa poruch. To také pomáhá předcházet zbytečným demolicím, snižovat ekonomické ztráty, zlepšovat kvalitu služeb a zvyšovat spokojenost zákazníků.

9 Rozměry



10. Čištění termokamery

10.1 Čištění pouzdra kamery, kabelů a dalších předmětů

Pouzdro kamery, kabely a další položky	
Kapaliny	Lze použít jednu z následujících kapalin. 1. Teplá voda 2. Slabý roztok čisticího prostředku
Nástroje na čištění	Měkký hadřík
Postup čištění	Dodržujte tento postup: 1. Namočte měkký hadřík do kapaliny. 2. Vyždímáním hadříku odstraňte přebytečnou tekutinu. 3. Hadříkem očistěte části fotoaparátu.



UPOZORNĚNÍ

Na kameru, kabely ani jiné předměty nepoužívejte rozpouštědla ani podobné kapaliny. Mohlo by to způsobit poškození.

10.2 Čištění infračerveného objektivu

Čištění infračerveného objektivu	
Kapaliny	Lze použít jednu z následujících kapalin. 1. Komerční čisticí kapalina na čočky s více než 30% izopropylalkoholu. 2. 96% etylalkohol (C_2H_5OH).
Čisticí nástroje	vatová tyčinka
Postup čištění	Dodržujte tento postup: 1. Vatu namočte do kapaliny. 2. Otáčením vaty odstraňte přebytečnou tekutinu. 3. Vyčistěte čočku pouze jednou a vatu vyhodte.



UPOZORNĚNÍ

Nečistěte infračervenou čočku příliš intenzivně. Mohlo by dojít k poškození antireflexní vrstvy.

Dodatek A Emisivita běžně používaných materiálů

(1) Kov

Materiál	Teplota (°C)	Emisivita
Hliník		
Leštěný hliník	100	0.09
Komerční hliníková fólie	100	0.09
Mírný oxid hlinitý	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Silný oxid hlinitý	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Mosaz		
Mosazné zrcadlo (vysoce leštěné)	28	0.03
Oxid mosazný	200 ~ 600	0,59 ~ 0,61
Chrom		
Leštěný chrom	40 ~ 1090	0,08 ~ 0,36
Měď		
Měděné zrcadlo	100	0.05
Silný oxid měďnatý	25	0.078
Oxid měďnatý	800 ~ 1100	0,66 ~ 0,54
Roztavená měď	1080 ~ 1280	0,16 ~ 0,13
Zlato		
Zlaté zrcadlo	230 ~ 630	0.02
Železo		
Leštěná litina	200	0.21
Obráběná litina	20	0.44
Zcela zkorodovaný povrch	20	0.69
Litina (oxidovaná při 600 °C)	19 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Elektrolytický oxid železitý	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Oxid železitý	500 ~ 1200	0,85 ~ 0,89
Železná deska	925 ~ 1120	0,87 ~ 0,95
Litina, těžký oxid železitý	25	0.8
Tavený povrch	22	0.94
Roztavená litina	1300 ~ 1400	0.29

Materiál	Teplota (°C)	Emisivita
Čisté roztavené železo	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Ocel		
Ocel (oxidovaná při 600 °C)		
Oxid oceli	100	0.74
Tavená měkká ocel	1600 ~ 1800	0.28
Roztavená ocel	1500 ~ 1650	0,42 ~ 0,53
Olovo		
Čisté olovo (neoxidované)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Mírně oxidované	25 ~ 300	0,20 ~ 0,45
Hořčík		
Oxid hořečnatý	275 825 ~	0,55 ~ 0,20
Rtuť		
Rtuť	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12
Nikl		
Galvanické pokovování a leštění	25	0.05
Galvanické pokovování bez leštění	20	0.01
Niklový drát	185 ~ 1010	0,09 ~ 0,19
Niklový plech (oxidovaný)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Oxid niklu	650 ~ 1255	0,59 ~ 0,86
Slitina niklu		
Slitinový drát nikl-chrom (žáruvzdorný) (lesklý)	50 ~ 1000	0,65 ~ 0,79
Slitina niklu a chromu	50 ~ 1040	0,64 ~ 0,76
Nikl-chrom (žáruvzdorná)	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Stříbro		
Leštěné stříbro	100	0.05
Nerezová ocel		
Nerezová ocel 18/8	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0,90 ~ 0,97
Cín		

Materiál	Teplota (°C)	Emisivita
Komerční cínový plech	100	0.07
Zinek		
Oxidace při 400 °C	400	0.01
Pozinkovaný lesklý železný plech	28	0.23
Šedý oxid zinečnatý	25	0.28

(2) Nekovy

Materiál	Teplota (°C)	Emisivita
Cihla	1100	0.75
Šamotová cihla	1100	0.75
Grafit (černá lampa)	96 ~ 225	0.95
Smalt (bílý)	18	0.9
Asfalt	0 ~ 200	0.85
Sklo (povrch)	23	0.94
Žárovzdorné sklo	200 ~ 540	0,85 ~ 0,95
Stěnová omítka	20	0.9
Dub	20	0.9
Uhlíkový plech	-	0.85
Izolační plech	-	0,91 ~ 0,94
Kovový plech	-	0,88 ~ 0,90
Skleněná trubka	-	0.9
Typ cívky	-	0.87
Smaltovaný výrobek	-	0.9
Vzor smaltu	-	0,83 ~ 0,95
Kondenzátor		
Rotační typ	-	0,30 ~ 0,34
Keramický (lahvový)	-	0.9
Fólie	-	0,90 ~ 0,93
Slída	-	0,94 ~ 0,95
Slída žlabového typu	-	0,90 ~ 0,93

Materiál	Teplota (°C)	Emisivita
Sklo	-	0,91 ~ 0,92
Polovodič		
Tranzistor (plastové pouzdro)	-	0,80 ~ 0,90
Tranzistor (kovový)	-	0,30 ~ 0,40
Dioda	-	0,89 ~ 0,90
Vysílací cívka		
Vysílání impulsů	-	0,91 ~ 0,92
Plochá křídlová vrstva	-	0,88 ~ 0,93
Horní prstenec	-	0,91 ~ 0,92
Elektronické materiály		
Epoxidová skleněná deska	-	0.86
Epoxidová fenolová deska	-	0.8
Pozlacený měděný plech	-	0.3
Měď potažená pájkou	-	0.35
Olovený drát potažený cínem	-	0.28
Měděný drát	-	0,87 ~ 0,88

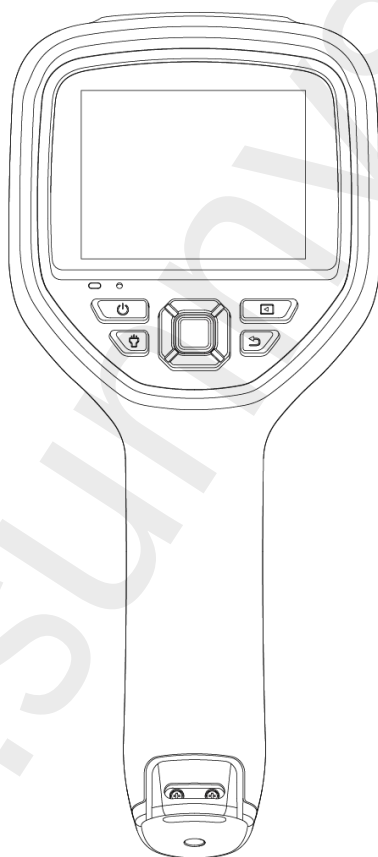
Dodavatel/Distributor

Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Praha 9
Česká republika
www.sunnysoft.cz

THOR Series

Handheld Thermal Camera

User Manual V1.0.0



Thermal Master Technology Co.,Ltd.

1 Safety Information



WARNING

Make sure you read all applicable Material Safety Data Sheets (SDS) and warning labels on containers before you use a liquid. The liquids can be dangerous. Injury to persons can occur.

Do not place the product in high-temperature environments above 60°C or low-temperature environments below -20°C.

Do not disassemble or modify the infrared thermal camera without authorization.

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,
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

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 A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.



CAUTION

Do not use the product under conditions that doesn't match the environmental requirements. For specific use environment requirements, see the product parameter table.

Do not apply solvents or equivalent liquids to the camera, the cables, or other items.

Be careful when you clean the infrared lenses. The lens has an anti-reflective coating which is easily damaged. Damage to the infrared lens can occur with too much force or cleaning with rough objects such as tissues.

No matter there is a lens cover or not, do not point the infrared thermal camera towards strong light or equipment with laser radiation. This will affect the accuracy of

the thermal camera and even damage the detector in the thermal camera.



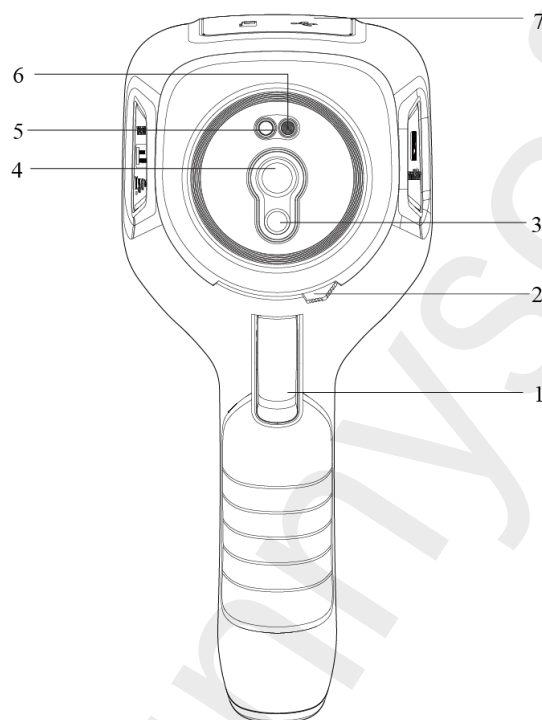
(EU)2023/1542 (battery directive): This product contains a battery that cannot be disposed of as unsorted municipal waste in the European Union. See the product documentation for specific battery information. The battery is marked with this symbol, which may include lettering to indicate cadmium (Cd), lead (Pb), or mercury (Hg). For proper recycling, return the battery to your supplier or to a designated collection point. For more information see: www.recyclethis.info



2012/19/EU (WEEE directive): Products marked with this symbol cannot be disposed of as unsorted municipal waste in the European Union. For proper recycling, return this product to your local supplier upon the purchase of equivalent new equipment, or dispose of it at designated collection points. For more information see: www.recyclethis.info

2 Camera Overview

2.1 Front View

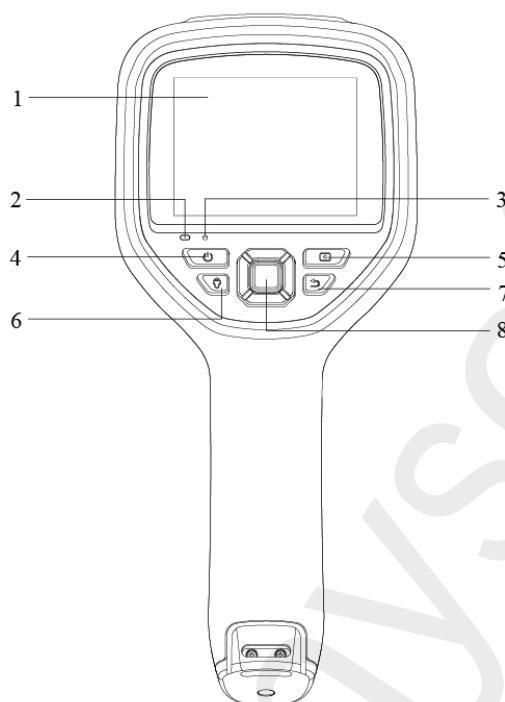


No.	Name	No.	Name
1	Image capture(short press)/video recording(long press)	2	Lever to open and close the lens cap
3	Digital camera lens	4	Infrared lens
5	Laser pointer	6	LED lamp
7	Cover for the USB connector and memory card slot		

Note: the laser warning label with the following information is attached to the camera.



2.2 Rear View



No.	Name	Function Description
1	Camera screen	Image and function display
2	Charging Indicator	Displays the charging status
3	Microphone	For voice annotation
4	Power button	● Long press: Power on/off ● Short press: Sleep/wake
5	Gallery button	Single click to view the image archive
6	LED button	● Short press: LED lamp ● Long press: Laser pointer
7	Back button	● On the home screen: Image calibration ● Return/exit
8	Navigation pad	● On the home screen: Press the center to bring up the main menu. ● On the home screen: Push left/right for digital zoom in infrared and visual image modes. Push left/right to adjust fusion ratio in fusion mode. ● In fusion mode: Use the left and right buttons to adjust the fusion ratio.

2.3 Connector & Memory Card



No.	Name	Description
1	USB connector	● Use a USB cable to connect the power adapter for charging. ● Use a USB cable to connect to a computer for charging or data transfer.
2	SD card slot	● Standard Micro SD card, user-expandable, supporting up to 128GB. ● The SD card can be removed and used with a card reader to transfer data to a PC or other devices.

3 Quick Start Guide

Please follow these steps:

1.Charging

- Use a 5V 1A or 5V 2A power adapter and USB cable to charge the camera.
- Alternatively, connect the camera to a computer using the included USB cable for charging.
- To charge, open the protective cover on the top of the camera, connect one end of the data cable to the USB TYPE-C port on the camera, and the other end to the adapter or computer.

2.Power On

Long press the power button  to turn on the camera.

3.Locate Target

Aim the thermal camera at the object of interest.

4.Capture Image

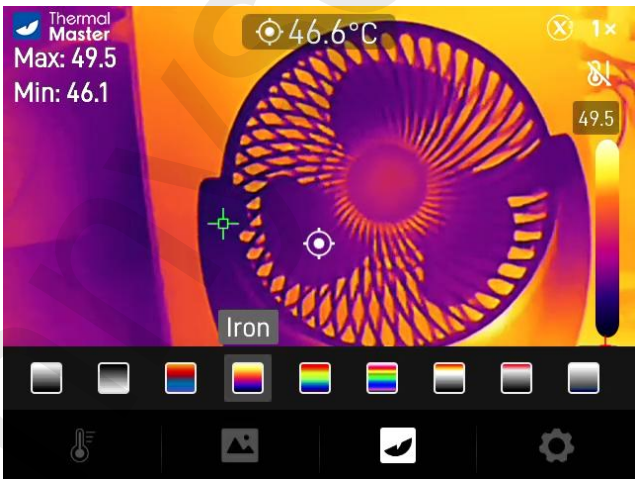
Press the trigger button once to capture an image.

5.PC Analysis

Download and launch the thermal camera client software. Import the data using a USB cable or SD card for secondary analysis.

4 Screen Elements

Name	Description	Screen Presentation
Home Screen	Live view, Max, Min, Center spot, Wi-Fi hotspot, SD card, Digital zoom level, Temperature scale, Battery level, Date & time, Emissivity, etc.	
Main Menu	Measurement, Image mode, Color Palettes and Settings	
Measurement	Center spot, Cold/Hot spot, Custom spot(up to 6), Temperature difference analysis(See details in section 5.11)	

Image Mode	IR, Visual, PIP, Fusion and Fusion alignment(See details in section 5.12)	
Color Palettes	7–9 types, differentiated by model	
Settings	See details in section 6	

5 Operation

5.1 Power On & Off

1. In the power-off state, long press the power button to turn on the device.
2. In the power-on state, long press the power button to turn off the device.
3. If the device becomes unresponsive, long press the power button to force a shutdown.

5.2 Save Images

1. In auto save mode, press the trigger button to automatically save the image.
2. In manual save mode, press the trigger button and then manually choose to save, add voice annotations, scan QR code to rename, or cancel saving the image.
3. Select the Voice Annotation icon, press the Confirm button to start microphone recording. Press the Confirm button again to stop recording. You can add a voice annotation to the current image.
4. Select QR Code Filing, press the Confirm button to enter the QR code scanning interface. After scanning, the QR code content will automatically be used as the file name.

Note: The automatic/manual mode can be switched in the *Settings—Capture settings*.

5.3 View/Delete Images

Once you have captured and saved an image, it is stored on the SD card. You can follow these steps to view the saved image at any time:

1. Press the Gallery button to enter the image archive.
2. Use the direction buttons on the navigation pad to select the image you want to view.
3. Press the center on the navigation pad to view the image in full screen.
4. Press the back button repeatedly to return to the thermal imaging interface.

5.4 Center Spot Temperature Measurement

You can use spotmeter to measure the temperature, and the result will be displayed at the top left corner of the screen.

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Measurement" option  and press the confirm button to display the sub menu toolbar.

3. In the toolbar, select the "Center Spot" option  and press the confirm button to enable center spot temperature measurement (enabled by default). The temperature of the center spot will be displayed at the top of the screen.

5.5 Cold/Hot Spot Tracking

You can enable cold spot/hot spot tracking, which will display the position of the Min/Max temperature on the screen as a moving spot marker:

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Measurement" option  and press the confirm button to display the sub menu toolbar.
3. In the toolbar, select "Hot Spot"  or "Cold Spot"  and press the confirm button to enable the corresponding function.

5.6 Custom Spot Measurement

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Measurement" option  and press the confirm button to display the sub menu toolbar.
3. In the toolbar, select the "Custom Spot 1" option. Use the navigation buttons to move the custom spot to the desired location on the imaging interface. Press the confirm button to confirm the location, or press the back button to cancel the placement. Selecting "Custom Spot 1" again will disable the custom spot display function. The same procedure applies to "Custom Spot 2" and "Custom Spot 3".

5.7 Image Settings

5.7.1 Image Modes



- **IR:** Infrared images
- **Fusion:** An image combining infrared and visual images at a specific ratio. On the main interface, use the left/right buttons on the navigation pad to adjust the fusion ratio between infrared and visible light.
- **PIP:** Infrared image overlaid on the center of the visual image.
- **Visual:** Displays the visual image.

Note: For better dual-spectrum image effects, you can manually align dual-spectrum images when using PIP or Fusion mode.

For alignment instructions, see Section 5.12.

5.7.2 Steps to Change Image Mode

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Image Mode" option and press the confirm button to display the sub menu toolbar.
3. In the toolbar, select the desired image mode and press the confirm button to switch to the selected mode.

5.7.3 Color Palette Settings

You can change the color palette used to differentiate between temperatures. Choosing an appropriate palette can make image analysis easier.

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Color Palette" option  and press the confirm button to display the sub menu toolbar.
3. In the toolbar, select a new color palette and press the confirm button to switch to the selected palette.

5.8 Shutter Calibration

5.8.1 Introduction to Shutter Calibration

Shutter calibration compensates for detector pixel non-uniformity or other optical interference. It is recommended when image quality deteriorates, commonly occurring in cases of rapid environmental temperature changes.

5.8.2 Shutter Calibration Operation

In the preview interface, press the back button to perform calibration. During shutter calibration, the screen will freeze momentarily, which is normal.

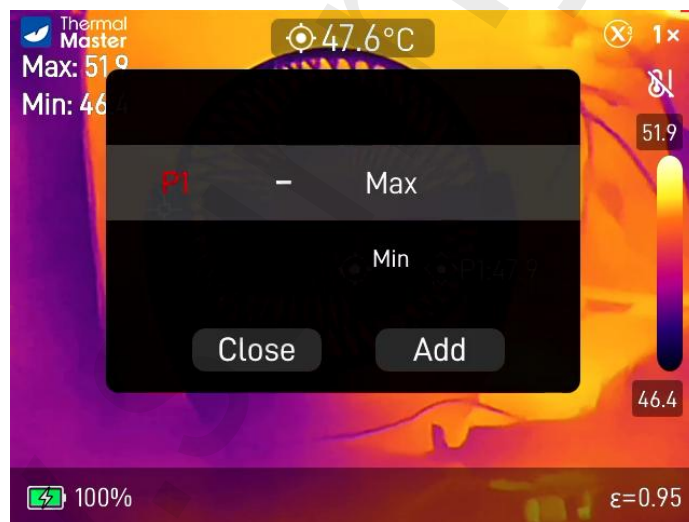
5.9 Digital Zoom

In the preview interface, use the left/right buttons on the navigation pad to adjust digital zoom in both infrared and visual image modes.

5.10 Fusion Ratio

In the preview interface, use the left/right buttons on the navigation pad to adjust the fusion ratio in fusion mode.

5.11 Temperature Difference Analysis



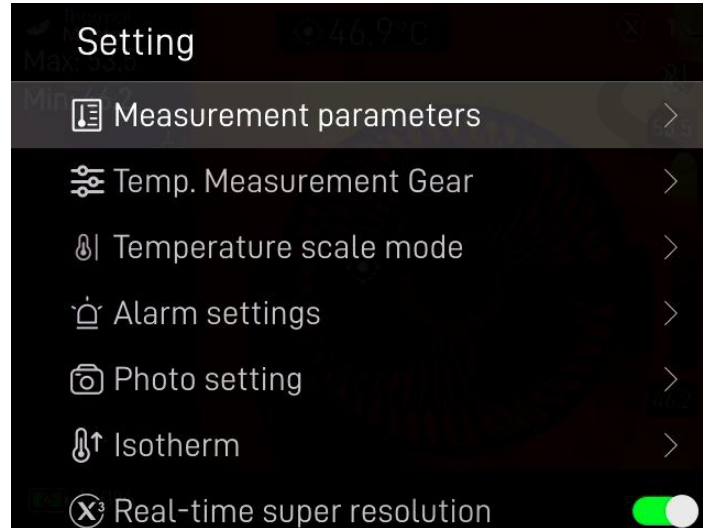
Perform temperature difference analysis by selecting any two of the predefined custom spots.

5.12 Dual-spectrum Alignment

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Image Mode"  option and press the confirm button to display the sub menu toolbar.
3. In the toolbar, select the "Alignment" option. Use the navigation buttons to adjust the position of the visual image in the imaging interface. Press the confirm button to confirm the adjustment or the back

button to exit the alignment interface.

6 Settings



6.1 Measurement Parameters

6.1.1 Emissivity Settings

To obtain more accurate measurement results, you need to set the emissivity according to the target being measured before each measurement. Emissivity is the ratio of an object's radiation capability to that of a blackbody at the same temperature. It is inversely related to the object's reflectivity. With the same target temperature, a higher emissivity means the target radiates a higher proportion of energy outward.

For example:

Human skin emissivity: 0.98

Printed circuit board emissivity: 0.91

For additional emissivity values, refer to the quick start guide included in the packaging or consult other resources.

Emissivity Settings Procedure:

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Settings" option and press the confirm button to enter the settings menu.
3. From the list, select "Measurement Parameters", press the confirm button, and then choose "Emissivity" to configure.

6.1.2 Ambient Temperature Settings

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Settings" option  and press the confirm button to enter the settings menu.
3. From the list, select "Measurement Parameters", press the confirm button, and then choose "Ambient Temperature" to adjust the ambient temperature settings.

6.1.3 Distance Settings

Different distances can affect measurement results. To ensure accurate temperature measurement, the thermal camera requires distance information to compensate for the results.

1. In the thermal imaging interface, press the confirm button to display the main menu toolbar.
2. In the toolbar, select the "Settings" option  and press the confirm button to enter the settings menu.
3. From the list, select "Measurement Parameters", press the confirm button, and then choose "Distance" to adjust the distance settings.

6.2 Temperature Measurement Range

The camera offers three temperature measurement ranges: High-Temperature Range, Low-Temperature Range, and Auto Mode. Users should select the appropriate range based on operating conditions to ensure measurement accuracy.

6.3 Temperature Scale Mode

Click this menu or long-press the Gallery button to enter the Temperature Scale mode. Press the OK button to toggle between manual and auto temperature scale modes. In manual mode, short-press the Right button to enter threshold settings: full range, upper threshold, or lower threshold. Use the Up and Down buttons to adjust the thresholds; long-press for fast adjustment. After setting the thresholds, press the Left button to go back, then press the Back button to confirm and return to the preview interface.

6.4 Alarm Settings

The camera supports above and below temperature alarms. Users can configure the high-temperature threshold and low-temperature threshold and toggle the alarm function on or off through the settings. When triggered, a corresponding icon will appear on the screen.

If the "LED alarm" option is enabled, the camera will flash an LED light as an additional alert when the alarm is activated.

The alarm capture function allows users to set the interval and number of snapshots. Once this function is enabled and the alarm is triggered, the camera will capture images at the specified interval until the preset number of snapshots is reached. After this, the function will automatically disable, requiring manual reactivation for subsequent use.

6.5 Photo Settings

6.5.1 Auto Image Saving

When this function is enabled, images will be automatically saved after capturing.

6.5.2 Time-lapse Image Capture

The camera supports time-lapse image capture, allowing users to set the image capture interval and the number of images. When enabled, the device will take images at the specified interval and stop after reaching the preset number of images. This function will then automatically disable and requires manual reactivation for subsequent use.

6.6 Isotherm

Allows for isotherm settings.

6.7 Real-Time Super-Resolution

Enable or disable the real-time super-resolution feature.

6.8 Video Capture Settings

Options include automatic video saving and configuring silent video recording.

6.9 Index Mode

When this mode is enabled, the captured material will be numbered sequentially based on the order of capture.

6.10 Macro Lens (Note: This feature is not available on THOR002)

When a macro lens is added, this function needs to be enabled.

6.11 Unit Settings

The camera supports three temperature units: Celsius, Fahrenheit, and Kelvin. It also supports two distance units: meters and feet.

6.12 Wi-Fi Settings

When the camera's hotspot is enabled, it can connect to a client for wireless screen projection. The username and password will be displayed on the camera interface.

6.13 On-screen Display

Users can choose to enable or disable specific information according to personal preferences, such as the temperature scale, hot spots, memory card, time, emissivity, digital zoom, and battery. Alternatively, the "All" switch can be used to toggle all information on or off at once.

6.14 Auto Power Off

The camera supports auto shutdown settings with five options: 5 minutes, 10 minutes, 20 minutes, 120 minutes, and Off.

6.15 System Settings

In the system settings, users can view the device information and perform operations such as restoring factory settings, formatting the SD card, adjusting screen brightness, setting the date and time, changing language settings, updating firmware, and viewing open-source licenses.

7 Technical Data

		THOR001	THOR002
Product Specifications	IR resolution	256x192	256x192
	Image frequency	25Hz	25Hz
	Pixel pitch	12μm	12μm
	Thermal sensitivity	< 35mk	< 40mk
	Lens focal length	4.3mm	4.3mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Spatial Resolution)	2.79mrad	2.79mrad
	Min focus distance	0.3m	0.3m
	Focus mode	Fixed focus	Fixed focus
	Digital camera, resolution	2MP	2MP
	Digital camera, focal length	2.01mm	2.01mm
	Digital camera, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Temperature Measurement	Temperature measurement analysis	Center spot/Max/Min/6 Custom Spots/Temperature difference	Center spot/Max/Min/3 Custom Spots/Temperature difference
	Temperature measurement range	Low: -20~150℃ High: 100~550℃ Auto	Low: -20~150℃ High: 100~550℃ Auto
	Temperature measurement accuracy	±1.5% of the reading or ±1.5°	±2% of the reading or ±2°
	Unit	Temperature unit: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Distance unit: meter, feet	Temperature unit: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Distance unit: meter, feet
	Temperature resolution	0.1°	0.1°
	Ambient temperature	-10~50℃, in 1℃ increment	-10~50℃, in 1℃ increment
	Distance compensation	0.5-6m, in 0.5m increment	0.5-6m, in 0.5m increment

		THOR001	THOR002
	Emissivity	Adjustable from 0.01 to 1.0 Step size: 0.01	Adjustable from 0.01 to 1.0 Step size: 0.01
Image	Display	3.5"LCD (480x640)	3.5" LCD (480x640)
	Screen refresh rate	60Hz	60Hz
	Image mode	IR (default) , Fusion, PIP, Visual	IR (default) , Fusion, PIP, Visual
	Color Palettes	White hot, Black hot, Lava, Iron (default), Rainbow, Rainbow HC, Black red, High temperature highlight, Low temperature highlight	White hot, Black hot, Lava, Iron (default), Rainbow, Rainbow HC, Black red
	Isotherm	Support	Support
	Level/Span	Auto	Auto
	Digital Zoom	2/4×	2/4×
	Super-resolution	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
System	Language	English by default	English by default
	Image capture	Manual	Manual
	Time-lapse image capture	Support (with temperature data)	Support (with temperature data)
	Image saving	Auto, manual	Auto, manual
	QR code scanning	Support	Support
	File naming	Auto naming (Year-Month-Day-Hour-Minute-Second)	Auto naming (Year-Month-Day-Hour-Minute-Second)
	Video recording	Support (MP4, OSD info)	Support (MP4, OSD info)
	Temperature alarm	Max/Min temperature alarm	Max/Min temperature alarm
	Alarm method	Image pop-up, flashlight prompt	Image pop-up, flashlight prompt
	Auto image capture on alarm	Support	Support
	Image format	JPG	JPG
	Video transmission	Support	Support
	PC-based analysis software	Supports 13 languages (English by default)	Supports 13 languages (English by default)
	Cloud	No	No

		THOR001	THOR002
	APP	Support	Support
	Upgrade	Upgrade via SD card	Upgrade via SD card
	Auto shutdown	Configurable(Off, 5minutes,10 minutes, 20minutes, 120 minutes)	Configurable(Off, 5minutes,10 minutes, 20minutes, 120 minutes)
	Sleep/wake	Short press the power button to sleep/wake	Short press the power button to sleep/wake
	Power off duration	2S	2S
	Time to image	Long press for 1 second to power on Time to image is less than 6 seconds	Long press for 1 second to power on Time to image is less than 6 seconds
Peripheral	Storage	8GB RAM 32GB storage card	8GB RAM 32GB storage card
	Battery type	Built-in rechargeable lithium battery 21700 5000mAh	Built-in rechargeable lithium battery 21700 5000mAh
	Type-C 2.0	Charging, data transfer	Charging, data transfer
	LED lamp	Supports lighting and flashlight modes	Supports lighting and flashlight modes
	Charging indicator	Support	Support
	Power-off charging display	Support	Support
	Charging time	4 hours when powered off	4 hours when powered off
	Operating time	Over 6 hours	Over 6 hours
	Laser indicator	Available	Available
	Wireless	Available	Available
	Wrist strap	Available	Available
	Microphone	Available	Available
	Lens cap	Mechanical light shield/silicon plate	Mechanical light shield/silicon plate
	Tripod mount	Support	Support
	Additional lens	Macro	/
	Operating temperature	-20 to +55°C	-20 to +55°C
	Storage temperature	-20 to +60°C	-20 to +60°C
	Relative humidity	10% to 95%, non-condensing	10% to 95%, non-condensing

		THOR001	THOR002
	Protection level/drop resistance	IP54 2m	IP54 2m
	Package contents	USB cable, SD card, user documentation, certificate of conformity, calibration certificate, macro lens	USB cable, SD card, user documentation, certificate of conformity, calibration certificate

8 Application Scenario Introduction

8.1 Warehouse Inspection

With the help of a handheld thermal camera with a wide FOV, warehouse inspection personnel can quickly detect abnormal high-temperature items within the warehouse and take appropriate measures to eliminate safety hazards.

8.2 Switchgear Cabinet Inspection

The temperature distribution of power distribution equipment visually reflects its operational status. Poor contacts or damage may cause abnormal high temperatures. Using a handheld thermal camera, inspection personnel can promptly identify anomalies, ensuring the safety of the power distribution equipment.

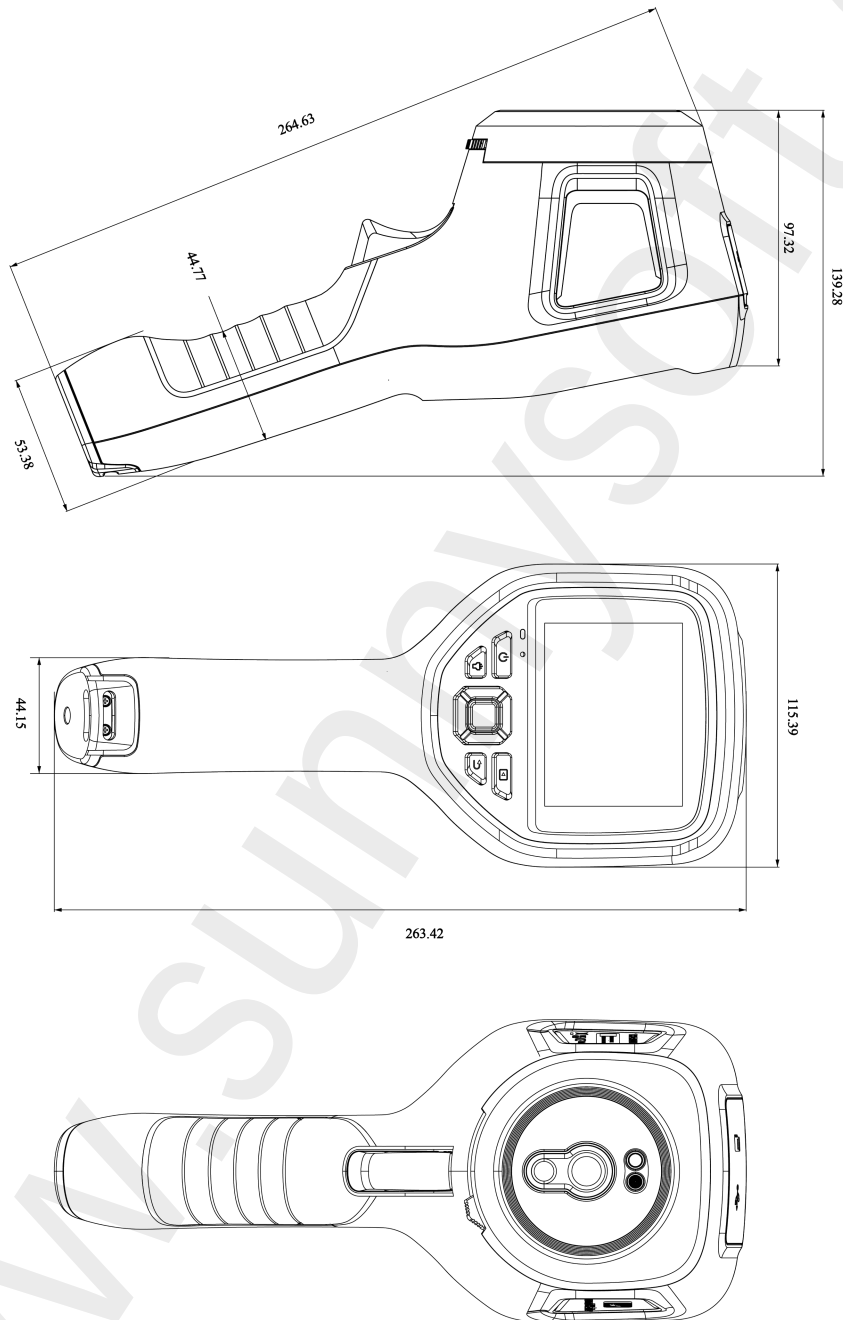
8.3 Automobile Rear Window Defroster Maintenance

The heating wires on the rear window of a car are used for defrosting and de-fogging, particularly ensuring safety during rainy or snowy weather. The overall continuity of the heating wires cannot be visually detected through visible light. A handheld thermal camera allows quick detection of the entire heating wire system, helping analyze whether the wires are broken.

8.4 HVAC Maintenance

Handheld thermal cameras assist HVAC engineers in comprehensively capturing the temperature distribution of measured pipelines, quickly identifying abnormal points, making accurate judgments and pinpointing fault locations. This also helps avoid unnecessary demolition, reducing economic losses, improving service quality, and increasing customer satisfaction.

9 Dimensions



10.Cleaning Thermal Camera

10.1 Cleaning Camera Housing, Cables and Other Items

Camera Housing, Cables and Other Items	
Liquids	One of the following liquids can be used. 1.Warm water 2.A Weak detergent solution
Cleaning Tools	A soft cloth
Cleaning Procedure	Please follow this procedure: 1.Soak a soft cloth in the liquid. 2.Twist the cloth to remove excess liquid. 3.Clean the camera parts with the cloth.



CAUTION

Do not apply solvents or similar liquids to the camera, the cables, or other items. This can cause damage.

10.2 Cleaning Infrared Lens

Cleaning Infrared Lens	
Liquids	One of the following liquids can be used. 1. Commercial lens cleaning liquid with more than 30% isopropyl alcohol. 2. 96% ethyl alcohol(C_2H_5OH).
Cleaning Tools	cotton wool
Cleaning Procedure	Please follow this procedure: 1.Soak the cotton wool in the liquid. 2.Twist the cotton wool to remove the excess liquid. 3. Clean the lens one time only and discard the cotton wool.



CAUTION

Do not clean the infrared lens too vigorously. This can damage the anti-reflective coating.

Appendix A Emissivity of Commonly Used Materials

(1) Metal

Material	Temperature (°C)	Emissivity
Aluminum		
Polished aluminum	100	0.09
Commercial aluminum foil	100	0.09
Mild aluminum oxide	25 ~ 600	0.10 ~ 0.20
Strong aluminum oxide	25 ~ 600	0.30 ~ 0.40
Brass		
Brass mirror (highly polished)	28	0.03
Brass oxide	200 ~ 600	0.59 ~ 0.61
Chromium		
Polished chromium	40 ~ 1090	0.08 ~ 0.36
Copper		
Copper mirror	100	0.05
Strong copper oxide	25	0.078
Cuprous oxide	800 ~ 1100	0.66 ~ 0.54
Molten copper	1080 ~ 1280	0.16 ~ 0.13
Gold		
Gold mirror	230 ~ 630	0.02
Iron		
Polished cast iron	200	0.21
Machined cast iron	20	0.44
Completely rusted surface	20	0.69
Cast iron (oxidized at 600°C)	19 ~ 600	0.64 ~ 0.78
Electrolytic iron oxide	125 ~ 520	0.78 ~ 0.82
Iron oxide	500 ~ 1200	0.85 ~ 0.89
Iron plate	925 ~ 1120	0.87 ~ 0.95
Cast iron, heavy iron oxide	25	0.8
Melted surface	22	0.94
Melted cast iron	1300 ~ 1400	0.29

Material	Temperature (°C)	Emissivity
Pure molten iron	1515 ~ 1680	0.42 ~ 0.45
Steel		
Steel (oxidized at 600°C)		
Steel oxide	100	0.74
Melted mild steel	1600 ~ 1800	0.28
Molten steel	1500 ~ 1650	0.42 ~ 0.53
Lead		
Pure lead (non-oxidized)	125 ~ 225	0.06 ~ 0.08
Mildly oxidized	25 ~ 300	0.20 ~ 0.45
Magnesium		
Magnesium oxide	275 ~ 825	0.55 ~ 0.20
Mercury		
Mercury	0 ~ 100	0.09 ~ 0.12
Nickel		
Electroplating and polishing	25	0.05
Electroplating without polishing	20	0.01
Nickel wire	185 ~ 1010	0.09 ~ 0.19
Nickel plate (oxidized)	198 ~ 600	0.37 ~ 0.48
Nickel oxide	650 ~ 1255	0.59 ~ 0.86
Nickel alloy		
Nickel-chromium (heat resistant) alloy wire (bright)	50 ~ 1000	0.65 ~ 0.79
Nickel-chromium alloy	50 ~ 1040	0.64 ~ 0.76
Nickel-chromium (heat resistant)	50 ~ 500	0.95 ~ 0.98
Silver		
Polished silver	100	0.05
Stainless steel		
18/8 stainless steel	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0.44 ~ 0.36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0.90 ~ 0.97
Tin		

Material	Temperature (°C)	Emissivity
Commercial tin plate	100	0.07
Zinc		
Oxidation at 400°C	400	0.01
Galvanized bright iron plate	28	0.23
Grey zinc oxide	25	0.28

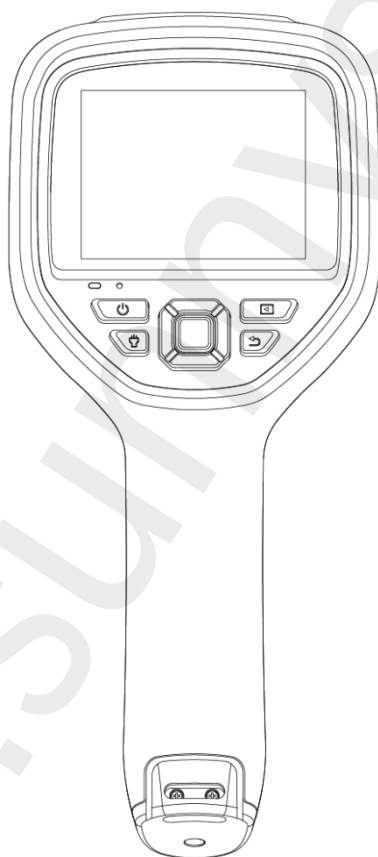
(2) Non-metal

Material	Temperature (°C)	Emissivity
Brick	1100	0.75
Firebrick	1100	0.75
Graphite (lamp black)	96 ~ 225	0.95
Enamel (white)	18	0.9
Asphalt	0 ~ 200	0.85
Glass (surface)	23	0.94
Heat-resistant glass	200 ~ 540	0.85 ~ 0.95
Wall plaster	20	0.9
Oak	20	0.9
Carbon sheet	-	0.85
Insulating sheet	-	0.91 ~ 0.94
Metal sheet	-	0.88 ~ 0.90
Glass tube	-	0.9
Coil type	-	0.87
Enamel product	-	0.9
Enamel pattern	-	0.83 ~ 0.95
Capacitor		
Rotary type	-	0.30 ~ 0.34
Ceramic (bottle type)	-	0.9
Film	-	0.90 ~ 0.93
Mica	-	0.94 ~ 0.95
Flume type mica	-	0.90 ~ 0.93

Material	Temperature (°C)	Emissivity
Glass	-	0.91 ~ 0.92
Semiconductor		
Transistor (plastic package)	-	0.80 ~ 0.90
Transistor (metal)	-	0.30 ~ 0.40
Diode	-	0.89 ~ 0.90
Transmitting coil		
Pulse transmission	-	0.91 ~ 0.92
Flat chalk layer	-	0.88 ~ 0.93
Top ring	-	0.91 ~ 0.92
Electronic materials		
Epoxy glass plate	-	0.86
Epoxy phenol plate	-	0.8
Gold-plated copper sheet	-	0.3
Solder-coated copper	-	0.35
Tin-coated lead wire	-	0.28
Copper wire	-	0.87 ~ 0.88

Handgeführte Wärmebildkamera der THOR- Serie

Benutzerhandbuch V1.0.0



Thermal Master Technology Co.,Ltd.

1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Lesen Sie unbedingt alle zutreffenden Sicherheitsdatenblätter (SDS) und Warnhinweise auf den Behältern, bevor Sie eine Flüssigkeit verwenden. Die Flüssigkeiten können gefährlich sein. Personen können verletzt werden.

Stellen Sie das Produkt nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen über 60°C oder niedrigen Temperaturen unter -20°C auf.

Zerlegen oder modifizieren Sie die Infrarot-Wärmebildkamera nicht ohne Genehmigung.

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen,
- (2) Dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Jegliche Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können 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 A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bieten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen des Funkverkehrs verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in einer Wohngegend kann schädliche Störungen verursachen, die der Benutzer auf eigene Kosten beheben muss.



VORSICHT

Verwenden Sie das Produkt nicht unter Bedingungen, die nicht den Umgebungsanforderungen entsprechen. Spezifische Anforderungen an die Einsatzumgebung finden Sie in der Tabelle der Produktparameter.

Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder ähnliche Flüssigkeiten für die Kamera, die Kabel oder andere Gegenstände.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Infrarotlinsen reinigen. Das Objektiv hat eine Antireflexionsbeschichtung, die leicht beschädigt werden kann. Eine Beschädigung der Infrarotlinse kann durch zu viel Kraftaufwand oder durch die Reinigung mit rauen Gegenständen wie z. B. Tüchern entstehen.

Unabhängig davon, ob eine Objektivabdeckung vorhanden ist oder nicht, sollten Sie die Infrarot-Wärmebildkamera nicht auf starkes Licht oder Geräte mit Laserstrahlung richten. Dies beeinträchtigt die Genauigkeit der

der Wärmebildkamera beeinträchtigen und sogar den Detektor in der Wärmebildkamera beschädigen.



(EU)2023/1542 (Batterierichtlinie): Dieses Produkt enthält eine Batterie, die in der Europäischen Union nicht als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden darf. Spezifische Informationen zur Batterie finden Sie in der Produktdokumentation. Die Batterie ist mit diesem Symbol gekennzeichnet, das auch Buchstaben enthalten kann, die auf Cadmium (Cd), Blei (Pb) oder Quecksilber (Hg) hinweisen. Geben Sie die Batterie zum ordnungsgemäßen Recycling an Ihren Lieferanten oder an eine dafür vorgesehene Sammelstelle zurück. Für weitere Informationen siehe: www.recyclethis.info

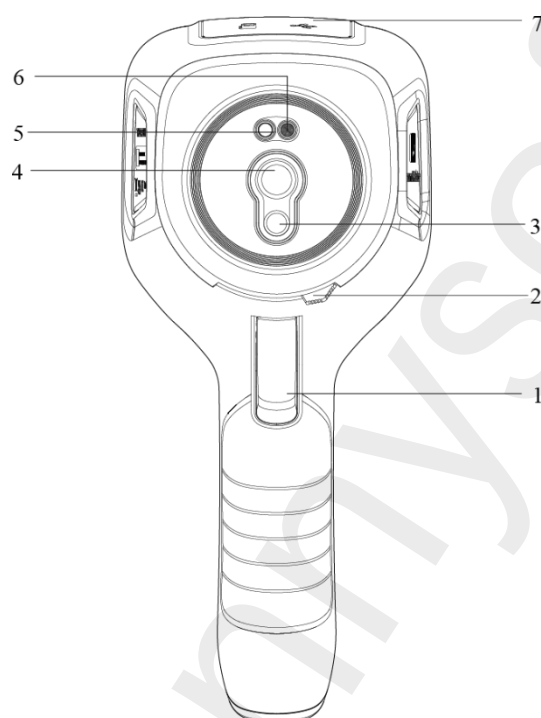


2012/19/EU (WEEE-Richtlinie): Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen in der Europäischen Union nicht als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden. Für ein ordnungsgemäßes Recycling geben Sie dieses Produkt beim Kauf eines gleichwertigen Neugerätes an Ihren örtlichen Lieferanten zurück oder entsorgen Sie es an ausgewiesenen Sammelstellen.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.recyclethis.info

2 Überblick über die Kamera

2.1 Vorderansicht

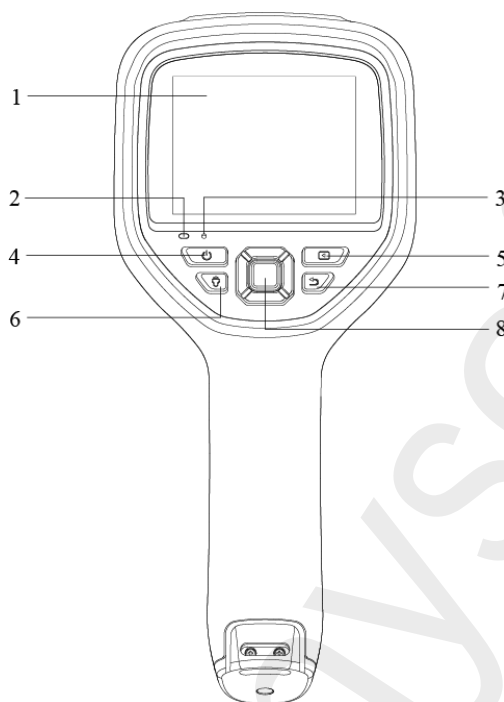


Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Bildaufnahme (kurz drücken)/Videoaufnahme (lang drücken)	2	Hebel zum Öffnen und Schließen des Objektivdeckels
3	Objektiv der Digitalkamera	4	Infrarot-Objektiv
5	Laserpointer	6	LED-Lampe
7	Abdeckung für den USB-Anschluss und den Speicherkartensteckplatz		

Hinweis: Das Laserwarnschild mit den folgenden Informationen ist an der Kamera angebracht.



2.2 Rückansicht



Nr.	Bezeichnung	Funktion Beschreibung
1	Kamera-Bildschirm	Bild- und Funktionsanzeige
2	Ladeindikator	Zeigt den Ladestatus an
3	Mikrofon	Für Sprachkommentare
4	Einschalttaste	• Lang drücken: Strom ein/aus • Kurz drücken: Sleep/Wake
5	Galerie-Taste	Einfacher Klick zum Anzeigen des Bildarchivs
6	LED-Taste	• Kurz drücken: LED-Lampe • Langer Druck: Laserzeiger
7	Zurück-Taste	• Auf dem Startbildschirm: Bildkalibrierung • Zurück/Beenden
8	Navigationstaste	• Auf dem Startbildschirm: Drücken Sie auf die Mitte, um das Hauptmenü aufzurufen. • Auf dem Startbildschirm: Drücken Sie die linke/rechte Taste für den Digitalzoom im Infrarot- und visuellen Bildmodus und die linke/rechte Taste, um das Verschmelzungsverhältnis im Verschmelzungsmodus einzustellen. • Im Fusionsmodus: Verwenden Sie die Links- und Rechtstasten, um das Verschmelzungsverhältnis einzustellen.

2.3 Anschluss & Speicherkarte



Nr.	Name	Beschreibung
1	USB Anschluss	• Verwenden Sie ein USB-Kabel, um den Netzadapter zum Aufladen anzuschließen. • Verwenden Sie ein USB-Kabel für den Anschluss an einen Computer zum Aufladen oder zur Datenübertragung.
2	SD Kartensteckplatz	• Standard-Micro-SD-Karte, die vom Benutzer erweitert werden kann und bis zu 128 GB unterstützt. • Die SD-Karte kann herausgenommen und mit einem Kartenlesegerät verwendet werden, um Daten auf einen PC oder andere Geräte zu übertragen.

3 Schnellstart-Anleitung

Bitte befolgen Sie diese Schritte:

1. Aufladen

- Verwenden Sie einen 5V 1A oder 5V 2A Netzadapter und ein USB-Kabel, um die Kamera aufzuladen.
- Alternativ können Sie die Kamera auch über das mitgelieferte USB-Kabel an einen Computer anschließen und aufladen.
- Öffnen Sie zum Aufladen die Schutzabdeckung auf der Oberseite der Kamera, schließen Sie das eine Ende des Datenkabels an den USB TYPE-C-Anschluss der Kamera und das andere Ende an den Adapter oder den Computer an.

2. einschalten

Drücken Sie lange auf die Einschalttaste  , um die Kamera einzuschalten.

3. Ziel lokalisieren

Richten Sie die Wärmebildkamera auf das gewünschte Objekt.

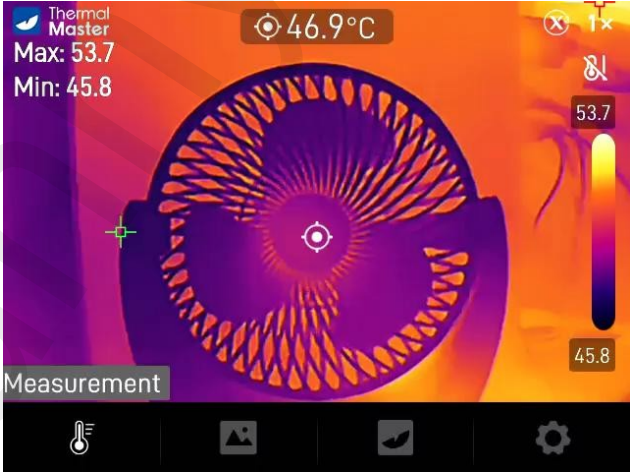
4. Bild aufnehmen

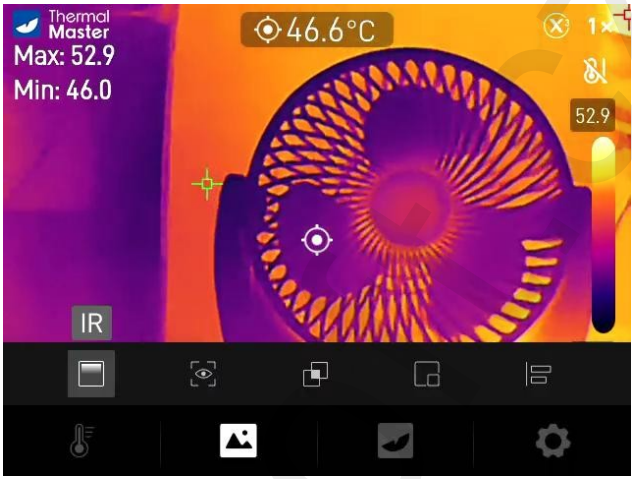
Drücken Sie die Auslösetaste einmal, um ein Bild aufzunehmen.

5. PC-Analyse

Laden Sie die Client-Software der Wärmebildkamera herunter und starten Sie sie. Importieren Sie die Daten über ein USB-Kabel oder eine SD-Karte für die Sekundäranalyse.

4 Bildelemente

Bezeichnung	Beschreibung	Bildschirmdarstellung
Startbildschirm	Live-Ansicht, Max, Min, Center Spot, Wi-Fi-Hotspot, SD-Karte, Digitalzoom, Temperaturskala, Batteriestand, Datum & Uhrzeit, Emissionsgrad, etc.	
Hauptmenü	Messung, Bildmodus, Farbpaletten und Einstellungen	
Messung	Zentraler Punkt, kalter/heißer Punkt, benutzerdefinierter Punkt (bis zu 6), Temperaturdifferenzanalyse (siehe Einzelheiten in Abschnitt 5.11)	

Bildmodus	IR, Visuell, PIP, Fusion und Fusionsausrichtung (siehe Einzelheiten in Abschnitt 5.12)	
Farbpaletten	7-9 Typen, unterschieden nach Modell	
Einstellungen	Siehe Einzelheiten in Abschnitt 6	

5 Bedienung

5.1 Ein- und Ausschalten

1. Drücken Sie im ausgeschalteten Zustand lange auf die Netztaste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie im eingeschalteten Zustand lange auf die Netztaste, um das Gerät auszuschalten.
3. Wenn das Gerät nicht mehr reagiert, drücken Sie lange auf die Netztaste, um das Ausschalten zu erzwingen.

5.2 Bilder speichern

1. Im automatischen Speichermodus drücken Sie die Auslösetaste, um das Bild automatisch zu speichern.
2. Im manuellen Speichermodus drücken Sie die Auslösetaste und wählen dann manuell das Speichern, das Hinzufügen von Sprachkommentaren, das Scannen des QR-Codes zum Umbenennen oder das Abbrechen des Speicherns des Bildes.
3. Wählen Sie das Symbol Sprachkommentar und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Mikrofonaufnahme zu starten. Drücken Sie erneut die Taste Bestätigen, um die Aufnahme zu beenden. Sie können dem aktuellen Bild eine Sprachnotiz hinzufügen.
4. Wählen Sie QR-Code-Ablage, drücken Sie die Bestätigungstaste, um die QR-Code-Scanoberfläche aufzurufen. Nach dem Scannen wird der Inhalt des QR-Codes automatisch als Dateiname verwendet.

Hinweis: Der automatische/manuelle Modus kann in den Einstellungen unter „Aufnahmeeinstellungen“ umgeschaltet werden.

5.3 Bilder anzeigen/löschen

Sobald Sie ein Bild aufgenommen und gespeichert haben, wird es auf der SD-Karte gespeichert. Sie können die folgenden Schritte ausführen, um das gespeicherte Bild jederzeit anzuzeigen:

1. Drücken Sie die Taste Galerie, um das Bildarchiv zu öffnen.
2. Verwenden Sie die Richtungstasten auf dem Navigationspad, um das Bild auszuwählen, das Sie anzeigen möchten.
3. Drücken Sie auf die Mitte des Navigationspads, um das Bild im Vollbildmodus anzuzeigen.
4. Drücken Sie wiederholt die Zurück-Taste, um zur Wärmebildschnittstelle zurückzukehren.

5.4 Messung der Temperatur im Zentrum des Spots

Sie können mit dem Spotmeter die Temperatur messen. Das Ergebnis wird in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.

1. Drücken Sie in der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Symbolleiste des Hauptmenüs anzuzeigen.

2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Messung"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Untermenü-Symbolleiste anzuzeigen.

3. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Center Spot"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Temperaturmessung des Center Spots zu aktivieren (standardmäßig aktiviert). Die Temperatur des mittleren Punktes wird oben auf dem Bildschirm angezeigt.

5.5 Cold/Hot Spot Tracking

Sie können die Kalt-/Heißpunktverfolgung aktivieren, wodurch die Position der Min-/Max-Temperatur auf dem Bildschirm als bewegliche Punktmarkierung angezeigt wird:

1. Drücken Sie in der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Hauptmenü-Symbolleiste anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Messung"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Untermenü-Symbolleiste anzuzeigen.
3. Wählen Sie in der Symbolleiste "Hot Spot"  oder "Cold Spot"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die entsprechende Funktion zu aktivieren.

5.6 Benutzerdefinierte Spotmessung

1. Drücken Sie auf der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Hauptmenü-Symbolleiste anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Messung"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Untermenü-Symbolleiste aufzurufen.
3. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Custom Spot 1". Verwenden Sie die Navigationstasten, um den benutzerdefinierten Spot an die gewünschte Stelle auf der Bildgebungsoberfläche zu verschieben. Drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Position zu bestätigen, oder drücken Sie die Zurück-Taste, um die Platzierung abzubrechen. Wenn Sie die Option "Custom Spot 1" erneut auswählen, wird die Funktion zur Anzeige des Custom Spots deaktiviert. Das gleiche Verfahren gilt für "Custom Spot 2" und "Custom Spot 3".

5.7 Bildeinstellungen

5.7.1 Bildmodi



- **IR:** Infrarot-Bilder
- **Fusion:** Ein Bild, das Infrarot- und visuelle Bilder in einem bestimmten Verhältnis kombiniert. Verwenden Sie auf der Hauptbildschirmoberfläche die Links/Rechts-Tasten auf dem Navigationspad, um das Verhältnis zwischen Infrarot und sichtbarem Licht einzustellen.
- **PIP:** Infrarotbild, das in der Mitte des visuellen Bildes eingeblendet wird.
- **Visuell:** Zeigt das visuelle Bild an.

Hinweis: Um bessere Dual-Spektrum-Bildeffekte zu erzielen, können Sie Dual-Spektrum-Bilder manuell ausrichten, wenn Sie den PIP- oder Fusion-Modus verwenden.

Anweisungen zum Ausrichten finden Sie in Abschnitt 5.12.

5.7.2 Schritte zum Ändern des Bildmodus

1. Drücken Sie auf der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Hauptmenü-Symboleiste anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Bildmodus" und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Untermenü-Symboleiste anzuzeigen.
3. Wählen Sie in der Symbolleiste den gewünschten Bildmodus aus und drücken Sie die Bestätigungstaste, um zum ausgewählten Modus zu wechseln.

5.7.3 Einstellungen der Farbpalette

Sie können die Farbpalette ändern, die zur Unterscheidung der Temperaturen verwendet wird. Die Wahl einer geeigneten Palette kann die Bildanalyse erleichtern.

1. Drücken Sie in der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Symbolleiste des Hauptmenüs anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Farbpalette"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Untermenü-Symboleiste aufzurufen.
3. Wählen Sie in der Symbolleiste eine neue Farbpalette aus und drücken Sie die Bestätigungstaste, um zur ausgewählten Palette zu wechseln.

5.8 Kalibrierung des Verschlusses

5.8.1 Einführung in die Shutter-Kalibrierung

Die Blendenkalibrierung kompensiert die Ungleichmäßigkeit der Detektorpixel oder andere optische Störungen. Sie wird empfohlen, wenn sich die Bildqualität verschlechtert, was in der Regel bei schnellen Temperaturschwankungen in der Umgebung der Fall ist.

5.8.2 Shutter-Kalibrierung Bedienung

Drücken Sie in der Vorschauoberfläche die Zurück-Taste, um die Kalibrierung durchzuführen. Während der Verschlusskalibrierung friert der Bildschirm kurzzeitig ein, was normal ist.

5.9 Digitaler Zoom

Verwenden Sie in der Vorschauoberfläche die Links/Rechts-Tasten auf dem Navigationspad, um den Digitalzoom sowohl im Infrarot- als auch im visuellen Bildmodus anzupassen.

5.10 Verschmelzungsverhältnis

Verwenden Sie die Links/Rechts-Tasten auf dem Navigationspad in der Vorschau, um das Fusionsverhältnis im Fusionsmodus einzustellen.

5.11 Temperaturunterschiedsanalyse



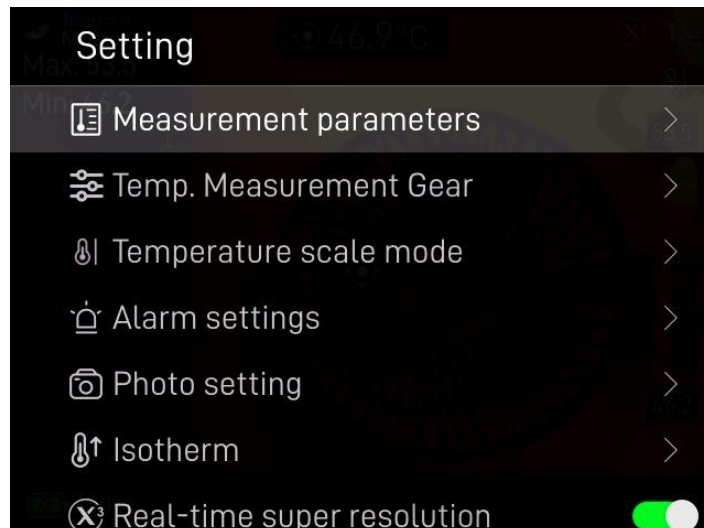
Führen Sie eine Temperaturdifferenzanalyse durch, indem Sie zwei beliebige der vordefinierten benutzerdefinierten Spots auswählen.

5.12 Dual-Spektrum-Ausrichtung

1. Drücken Sie in der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Hauptmenü-Symbolleiste anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Bildmodus"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Untermenü-Symbolleiste anzuzeigen.
3. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Ausrichtung". Verwenden Sie die Navigationstasten, um die Position des visuellen Bildes auf der Bildbearbeitungsoberfläche anzupassen. Drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Einstellung zu bestätigen, oder die Zurück

um die Ausrichtungsschnittstelle zu verlassen.

6 Einstellungen



6.1 Messparameter

6.1.1 Emissionsgrad-Einstellungen

Um genauere Messergebnisse zu erhalten, müssen Sie vor jeder Messung den Emissionsgrad entsprechend dem zu messenden Objekt einstellen. Der Emissionsgrad ist das Verhältnis des Strahlungsvermögens eines Objekts zu dem eines schwarzen Körpers bei gleicher Temperatur. Er steht in umgekehrter Beziehung zum Reflexionsvermögen des Objekts. Bei gleicher Temperatur des Messobjekts bedeutet ein höherer Emissionsgrad, dass das Messobjekt einen größeren Anteil der Energie nach außen abstrahlt.

Ein Beispiel:

Emissionsgrad der menschlichen Haut: 0,98

Emissionsgrad einer gedruckten Schaltung: 0,91

Weitere Werte für den Emissionsgrad finden Sie in der Schnellstartanleitung, die der Verpackung beiliegt, oder in anderen Quellen.

Einstellungen des Emissionsgrades Vorgehensweise:

1. Drücken Sie in der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Hauptmenü-Symbolleiste anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Einstellungen" und drücken Sie die Bestätigungstaste, um das Einstellungs Menü aufzurufen.
3. Wählen Sie aus der Liste "Messparameter", drücken Sie die Bestätigungstaste und wählen Sie dann "Emissionsgrad" zur Konfiguration.

6.1.2 Einstellungen für die Umgebungstemperatur

1. Drücken Sie in der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Symbolleiste des Hauptmenüs anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Einstellungen"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um das Einstellungsmenü aufzurufen.
3. Wählen Sie aus der Liste die Option "Messparameter", drücken Sie die Bestätigungstaste und wählen Sie dann "Umgebungstemperatur", um die Einstellungen für die Umgebungstemperatur anzupassen.

6.1.3 Entfernungseinstellungen

Unterschiedliche Entfernungen können die Messergebnisse beeinflussen. Um eine genaue Temperaturmessung zu gewährleisten, benötigt die Wärmebildkamera Entfernungsinformationen, um die Ergebnisse zu kompensieren.

1. Drücken Sie auf der Wärmebildschnittstelle die Bestätigungstaste, um die Hauptmenü-Symbolleiste anzuzeigen.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste die Option "Einstellungen"  und drücken Sie die Bestätigungstaste, um das Einstellungsmenü aufzurufen.
3. Wählen Sie aus der Liste die Option "Messparameter", drücken Sie die Bestätigungstaste und wählen Sie dann "Abstand", um die Abstandseinstellungen anzupassen.

6.2 Temperaturmessbereich

Die Kamera bietet drei Temperaturmessbereiche: Hochtemperaturbereich, Niedrigtemperaturbereich und Automatikmodus. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, sollte der Benutzer den geeigneten Bereich je nach Betriebsbedingungen auswählen.

6.3 Temperaturskala-Modus

Klicken Sie auf dieses Menü oder drücken Sie lange auf die Schaltfläche Galerie, um den Modus Temperaturskala aufzurufen. Drücken Sie die OK-Taste, um zwischen dem manuellen und dem automatischen Temperaturskalenmodus umzuschalten. Drücken Sie im manuellen Modus kurz auf die Taste Rechts, um die Schwellenwerteinstellungen aufzurufen: voller Bereich, oberer Schwellenwert oder unterer Schwellenwert. Verwenden Sie die Tasten Auf und Ab, um die Schwellenwerte einzustellen; drücken Sie lange, um die Einstellung zu beschleunigen. Drücken Sie nach der Einstellung der Schwellenwerte die linke Taste, um zurückzugehen, und drücken Sie dann die Zurück-Taste, um zu bestätigen und zur Vorschau zurückzukehren.

6.4 Alarmeinstellungen

Die Kamera unterstützt Alarme für Über- und Untertemperaturen. Die Benutzer können den Schwellenwert für hohe und niedrige Temperaturen konfigurieren und die Alarmfunktion über die Einstellungen ein- oder ausschalten. Wenn der Alarm ausgelöst wird, erscheint ein entsprechendes Symbol auf dem Bildschirm.

Wenn die Option "LED-Alarm" aktiviert ist, blinkt die Kamera eine LED-Lampe als zusätzliche Warnung, wenn der Alarm aktiviert ist.

Mit der Alarmaufnahmefunktion kann der Benutzer das Intervall und die Anzahl der Schnappschüsse einstellen. Sobald diese Funktion aktiviert ist und der Alarm ausgelöst wird, nimmt die Kamera Bilder in dem angegebenen Intervall auf, bis die voreingestellte Anzahl von Schnappschüssen erreicht ist. Danach wird die Funktion automatisch deaktiviert und muss für die weitere Verwendung manuell reaktiviert werden.

6.5 Fotoeinstellungen

6.5.1 Automatische Bildspeicherung

Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden die Bilder nach der Aufnahme automatisch gespeichert.

6.5.2 Zeitraffer-Bildaufnahme

Die Kamera unterstützt Zeitrafferaufnahmen, bei denen der Benutzer das Aufnahmeintervall und die Anzahl der Bilder einstellen kann. Wenn diese Funktion aktiviert ist, nimmt das Gerät Bilder in dem angegebenen Intervall auf und stoppt nach Erreichen der voreingestellten Anzahl von Bildern. Diese Funktion wird dann automatisch deaktiviert und muss für die weitere Verwendung manuell reaktiviert werden.

6.6 Isotherme

Ermöglicht die Einstellung der Isotherme.

6.7 Echtzeit-Super-Resolution

Aktivieren oder deaktivieren Sie die Echtzeit-Super-Resolution-Funktion.

6.8 Einstellungen für die Videoerfassung

Zu den Optionen gehören die automatische Videospeicherung und die Konfiguration der stillen Videoaufzeichnung.

6.9 Index-Modus

Wenn dieser Modus aktiviert ist, wird das aufgenommene Material entsprechend der Aufnahmereihenfolge fortlaufend nummeriert.

6.10 Makro-Objektiv (Hinweis: Diese Funktion ist bei THOR002 nicht verfügbar)

Wenn ein Makroobjektiv hinzugefügt wird, muss diese Funktion aktiviert werden.

6.11 Einheiten-Einstellungen

Die Kamera unterstützt drei Temperatureinheiten: Celsius, Fahrenheit und Kelvin. Sie unterstützt auch zwei Entfernungseinheiten: Meter und Fuß.

6.12 Wi-Fi-Einstellungen

Wenn der Hotspot der Kamera aktiviert ist, kann sie sich mit einem Client für die drahtlose Bildschirmprojektion verbinden. Der Benutzername und das Passwort werden auf der Benutzeroberfläche der Kamera angezeigt.

6.13 Bildschirmanzeige

Der Benutzer kann wählen, ob er bestimmte Informationen wie Temperaturskala, Hotspots, Speicherkarte, Uhrzeit, Emissionsgrad, Digitalzoom und Akku nach seinen persönlichen Vorlieben aktivieren oder deaktivieren möchte. Alternativ kann der Schalter "Alle" verwendet werden, um alle Informationen auf einmal ein- oder auszuschalten.

6.14 Automatische Abschaltung

Die Kamera unterstützt eine automatische Abschaltfunktion mit fünf Optionen: 5 Minuten, 10 Minuten, 20 Minuten, 120 Minuten und Aus.

6.15 Systemeinstellungen

In den Systemeinstellungen können Benutzer die Geräteinformationen anzeigen und Vorgänge wie das Wiederherstellen der Werkseinstellungen, das Formatieren der SD-Karte, das Anpassen der Bildschirmhelligkeit, das Einstellen von Datum und Uhrzeit, das Ändern der Spracheinstellungen, das Aktualisieren der Firmware und das Anzeigen von Open-Source-Lizenzen durchführen.

7 Technische Daten

		THOR001	THOR002
Produktspezifikationen	IR-Auflösung	256x192	256x192
	Bildfrequenz	25Hz	25Hz
	Pixelabstand	12µm	12µm
	Thermische Empfindlichkeit	< 35mk	< 40mk
	Brennweite des Objektivs	4,3mm	4,3 mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Räumliche Auflösung)	2.79mrad	2,79 mrad
	Minimaler Fokusabstand	0.3m	0.3m
	Fokus-Modus	Fixer Fokus	Fester Fokus
	Digitalkamera, Auflösung	2MP	2MP
	Digitalkamera, Brennweite	2,01 mm	2,01 mm
	Digitalkamera, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Temperatur-Messung	Analyse der Temperaturmessung	Center Spot/Max/Min/6 Custom Spots/Temperaturdifferenz	Center spot/Max/Min/3 Custom Spots/Temperaturunterschied
	Temperaturmessbereich	Niedrig: -20~150°C Hoch: 100~550°C Auto	Niedrig: -20~150°C Hoch: 100~550°C Automatisch
	Genauigkeit der Temperaturmessung	±1,5% des Messwerts oder ±1.5°	±2% vom Messwert oder ±2°
	Einheit	Einheit der Temperatur: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Einheit der Entfernung: Meter, Fuß	Einheit der Temperatur: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Entfernungseinheit: Meter, Fuß
	Auflösung der Temperatur	0.1°	0.1°
	Umgebungs-Temperatur	-10~50°C, in 1°C Schrittweite	-10~50°C, in 1°C Schrittweite
	Abstandskompensation	0.5-6m, in 0.5m Schrittweite	0,5-6m, in 0,5m Schrittweite

		THOR001	THOR002
	Emissionsgrad	Einstellbar von 0,01 bis 1,0 Schrittweite: 0,01	Einstellbarer Wert von 0,01 bis 1,0 Schrittweite: 0,01
Bild	Anzeige	3.5"LCD (480x640)	3,5"-LCD (480x640)
	Bildwiederholfrequenz	60Hz	60Hz
	Bildmodus	IR (Standard) , Fusion, PIP, Visuell	IR (Standard) , Fusion, PIP, Visuell
	Farbpaletten	Weiß heiß, Schwarz heiß, Lava, Eisen (Standard), Regenbogen, Regenbogen HC, Schwarzrot, Hochtemperatur-Highlight, Niedrigtemperatur-Highlight	Weiß heiß, Schwarz heiß, Lava, Eisen (Standard), Regenbogen, Regenbogen HC, Schwarzrot
	Isotherme	Unterstützung	Unterstützung
	Stufe/Spanne	Automatisch	Automatisch
	Digitaler Zoom	2/4×	2/4×
	Super-Auflösung	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
System	Sprache	Standardmäßig Englisch	Standardmäßig Englisch
	Bildaufnahme	Manuell	Manuell
	Zeitraffer-Bildaufnahme	Unterstützung (mit Temperaturdaten)	Unterstützung (mit Temperaturdaten)
	Bildspeicherung	Automatisch, manuell	Automatisch, manuell
	QR-Code-Scannen	Unterstützung	Unterstützung
	Benennung von Dateien	Automatische Benennung (Jahr-Monat-Tag-Stunde-Minute-Sekunde)	Automatische Benennung (Jahr-Monat-Tag-Stunde-Minute-Sekunde)
	Video-Aufnahme	Unterstützung (MP4, OSD info)	Unterstützung (MP4, OSD info)
	Temperatur-Alarm	Max/Min Temperaturalarm	Max/Min-Temperaturalarm
	Alarm-Methode	Bild-Pop-up, Blitzlicht-Eingabeaufforderung	Bild-Pop-up, Blitzlicht-Eingabeaufforderung
	Automatische Bildaufnahme bei Alarm	Unterstützung	Unterstützung
	Bildformat	JPG	JPG
	Video-Übertragung	Unterstützung	Unterstützung
	PC-basierte Analysesoftware	Unterstützt 13 Sprachen (standardmäßig Englisch)	Unterstützt 13 Sprachen (standardmäßig Englisch)
	Wolke	Nein	Nein

		THOR001	THOR002
	APP	Unterstützung	Unterstützung
	Aktualisierung	Upgrade über SD-Karte	Upgrade über SD-Karte
	Automatisches Herunterfahren	Konfigurierbar (Aus, 5 Minuten, 10 Minuten, 20 Minuten, 120 Minuten)	Konfigurierbar (Aus, 5 Minuten, 10 Minuten, 20 Minuten, 120 Minuten)
	Ruhezustand/Wachzustand	Kurzes Drücken der Einschalttaste zum Einschlafen/Aufwachen	Kurzes Drücken der Einschalttaste zum Einschlafen/Aufwachen
	Dauer des Ausschaltens	2S	2S
	Zeit bis zum Bild	Langes Drücken für 1 Sekunde zum Einschalten Die Zeit bis zum Bild beträgt weniger als 6 Sekunden	Langes Drücken für 1 Sekunde zum Einschalten Die Zeit bis zur Aufnahme beträgt weniger als 6 Sekunden
Peripheriegerä te	Speicher	8 GB RAM 32GB Speicherkarte	8 GB RAM 32GB Speicherkarte
	Akku-Typ	Eingebauter wiederaufladbarer Lithium-Akku 21700 5000mAh	Eingebauter wiederaufladbarer Lithium-Akku 21700 5000mAh
	Typ-C 2.0	Aufladen, Datenübertragung	Aufladen, Datenübertragung
	LED-Lampe	Unterstützt die Modi Beleuchtung und Taschenlampe	Unterstützt Beleuchtungs- und Taschenlampenmodi
	Ladeindikator	Unterstützt	Unterstützt
	Anzeige beim Ausschalten des Ladevorgangs	Unterstützung von	Unterstützung
	Ladedauer	4 Stunden im ausgeschalteten Zustand	4 Stunden im ausgeschalteten Zustand
	Betriebszeit	Über 6 Stunden	Mehr als 6 Stunden
	Laser-Anzeige	Verfügbar	Verfügbar
	Drahtlos	Verfügbar	Erhältlich
	Handgelenkband	Verfügbar	Erhältlich
	Mikrofon	Erhältlich	Erhältlich
	Objektivdeckel	Mechanische Lichtabschirmung/Siliziumplatte	Mechanische Lichtabschirmung/Siliziumplatte
	Stativhalterung	Halterung	Halterung
	Zusätzliches Objektiv	Makro	/
	Betriebstemperatur	-20 bis +55°C	-20 bis +55°C
	Lagertemperatur	-20 bis +60°C	-20 bis +60°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	10% bis 95%, nicht kondensierend	10% bis 95%, nicht kondensierend

		THOR001	THOR002
	Schutzart/Tropfsicherheit	IP54 2m	IP54 2m
	Inhalt der Verpackung	USB-Kabel, SD-Karte, Benutzerdokumentation, Konformitätszertifikat, Kalibrierungszertifikat, Makroobjektiv	USB-Kabel, SD-Karte, Benutzerdokumentation, Konformitätszertifikat, Kalibrierungszertifikat

8 Anwendungsszenario Einführung

8.1 Inspektion eines Lagers

Mit Hilfe einer tragbaren Wärmebildkamera mit weitem Sichtfeld kann das Lageraufsichtspersonal anormale Hochtemperaturgegenstände im Lager schnell erkennen und geeignete Maßnahmen zur Beseitigung von Sicherheitsrisiken ergreifen.

8.2 Inspektion von Schaltschränken

Die Temperaturverteilung von Stromverteilungsanlagen spiegelt visuell ihren Betriebszustand wider. Schlechte Kontakte oder Schäden können abnorm hohe Temperaturen verursachen. Mit einer tragbaren Wärmebildkamera kann das Inspektionspersonal Anomalien sofort erkennen und die Sicherheit der Stromverteilungsanlagen gewährleisten.

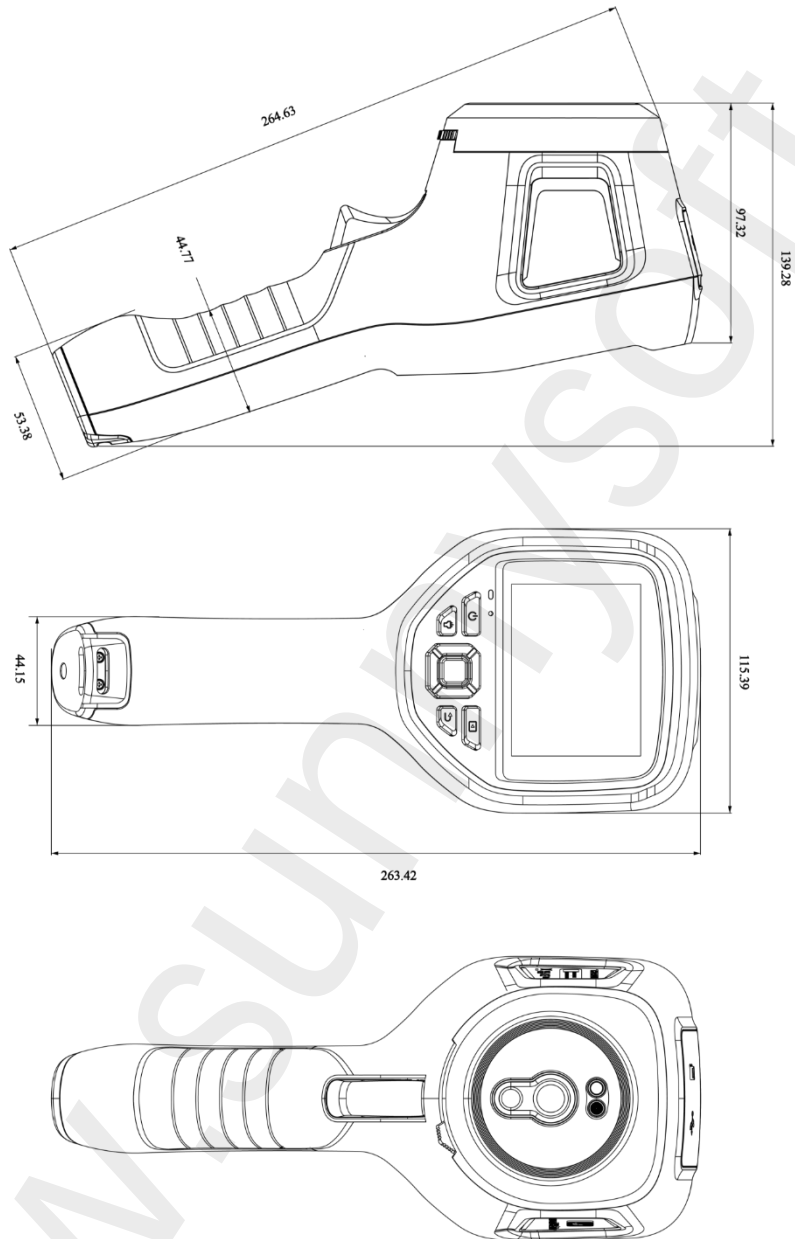
8.3 Wartung der Heckscheibenentfroster von Kraftfahrzeugen

Die Heizdrähte an der Heckscheibe eines Fahrzeugs werden zum Entfrosten und Beschlagen verwendet, was insbesondere bei Regen oder Schnee für Sicherheit sorgt. Die Durchgängigkeit der Heizdrähte lässt sich mit sichtbarem Licht nicht erkennen. Eine tragbare Wärmebildkamera ermöglicht eine schnelle Erkennung des gesamten Heizdrahtsystems und hilft bei der Analyse, ob die Drähte unterbrochen sind.

8.4 HVAC-Wartung

Handgehaltene Wärmebildkameras unterstützen HLK-Ingenieure bei der umfassenden Erfassung der Temperaturverteilung gemessener Rohrleitungen, bei der schnellen Identifizierung anormaler Punkte, bei der genauen Beurteilung und bei der Lokalisierung von Fehlerstellen. Dies hilft auch, unnötige Abrisse zu vermeiden, wirtschaftliche Verluste zu reduzieren, die Servicequalität zu verbessern und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

9 Abmessungen



10. Wärmebildkamera für die Reinigung

10.1 Reinigung von Kameragehäusen, Kabeln und anderen Gegenständen

Kameragehäuse, Kabel und andere Gegenstände	
Flüssigkeiten	Es kann eine der folgenden Flüssigkeiten verwendet werden. 1. Warmes Wasser 2. Eine schwache Reinigungsmittellösung
Reinigungswerkzeug	Ein weiches Tuch
Vorgehensweise bei der Reinigung	Bitte gehen Sie wie folgt vor: 1. Tränken Sie ein weiches Tuch mit der Flüssigkeit. 2. Drehen Sie das Tuch, um überschüssige Flüssigkeit zu entfernen. 3. Reinigen Sie die Kamerateile mit dem Tuch.



VORSICHT

Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder ähnliche Flüssigkeiten für die Kamera, die Kabel oder andere Gegenstände. Dies kann zu Schäden führen.

10.2 Reinigen des Infrarotobjektivs

Reinigen der Infrarotlinse	
Flüssigkeiten	Sie können eine der folgenden Flüssigkeiten verwenden. 1. Handelsübliche Linsenreinigungsflüssigkeit mit mehr als 30% Isopropylalkohol. 2. 96% Ethylalkohol (C ₂ H ₅ OH).
Werkzeuge zur Reinigung	Watte
Verfahren zur Reinigung	Bitte befolgen Sie dieses Verfahren: 1. Tränken Sie die Watte mit der Flüssigkeit. 2. Drehen Sie die Watte, um die überschüssige Flüssigkeit zu entfernen. 3. Reinigen Sie das Objektiv nur einmal und entsorgen Sie die Watte.



VORSICHT

Reinigen Sie die Infrarotlinse nicht zu kräftig. Dies kann die Antireflexionsbeschichtung beschädigen.

Anhang A Emissionsgrad der gebräuchlichsten Materialien

(1) Metall

Werkstoff	Temperatur (°C)	Emissionsgrad
Aluminium		
Poliertes Aluminium	100	0.09
Handelsübliche Aluminiumfolie	100	0.09
Mildes Aluminiumoxid	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Starkes Aluminiumoxid	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Messing		
Messingspiegel (hochglanzpoliert)	28	0.03
Messing-Oxid	200 ~ 600	0,59 ~ 0,61
Chrom		
Poliertes Chrom	40 ~ 1090	0,08 ~ 0,36
Kupfer		
Kupferspiegel	100	0.05
Starkes Kupferoxid	25	0.078
Kupfer(II)-oxid	800 ~ 1100	0,66 ~ 0,54
Geschmolzenes Kupfer	1080 ~ 1280	0,16 ~ 0,13
Gold		
Goldspiegel	230 ~ 630	0.02
Eisen		
Poliertes Gusseisen	200	0.21
Bearbeitetes Gusseisen	20	0.44
Vollständig verrostete Oberfläche	20	0.69
Gusseisen (oxidiert bei 600°C)	19 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Elektrolytisches Eisenoxid	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Eisenoxid	500 ~ 1200	0,85 ~ 0,89
Eisenblech	925 ~ 1120	0,87 ~ 0,95
Gusseisen, schweres Eisenoxid	25	0.8
Geschmolzene Oberfläche	22	0.94
Geschmolzenes Gusseisen	1300 ~ 1400	0.29

Werkstoff	Temperatur (°C)	Emissionsgrad
Reines geschmolzenes Eisen	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Stahl		
Stahl (oxidiert bei 600°C)		
Stahloxid	100	0.74
Geschmolzener Baustahl	1600 ~ 1800	0.28
Geschmolzener Stahl	1500 ~ 1650	0,42 ~ 0,53
Blei		
Reines Blei (nicht oxidiert)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Mild oxidiert	25 ~ 300	0,20 ~ 0,45
Magnesium		
Magnesiumoxid	275 825 ~	0,55 ~ 0,20
Quecksilber		
Quecksilber	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12
Nickel		
Galvanisieren und Polieren	25	0.05
Galvanisieren ohne Polieren	20	0.01
Nickel-Draht	185 ~ 1010	0,09 ~ 0,19
Nickelblech (oxidiert)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Nickeloxid	650 ~ 1255	0,59 ~ 0,86
Nickel-Legierung		
Draht aus Nickel-Chrom-Legierung (hitzebeständig) (blank)	50 ~ 1000	0,65 ~ 0,79
Nickel-Chrom-Legierung	50 ~ 1040	0,64 ~ 0,76
Nickel-Chrom (hitzebeständig)	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Silber		
Poliertes Silber	100	0.05
Rostfreier Stahl		
18/8 rostfreier Stahl	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 490 ~	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0,90 ~ 0,97
Zinn		

Werkstoff	Temperatur (°C)	Emissionsgrad
Handelsübliches Weißblech	100	0.07
Zink		
Oxidation bei 400°C	400	0.01
Verzinktes blankes Eisenblech	28	0.23
Graues Zinkoxid	25	0.28

(2) Nicht-Metall

Werkstoff	Temperatur (°C)	Emissionsgrad
Ziegelstein	1100	0.75
Schamottestein	1100	0.75
Graphit (Lampe schwarz)	96 ~ 225	0.95
Emaile (weiß)	18	0.9
Asphalt	0 ~ 200	0.85
Glas (Oberfläche)	23	0.94
Hitzebeständiges Glas	200 ~ 540	0,85 ~ 0,95
Wandputz	20	0.9
Eiche	20	0.9
Kohlefaserplatte	-	0.85
Isolierendes Blech	-	0,91 ~ 0,94
Metallblech	-	0,88 ~ 0,90
Glasrohr	-	0.9
Typ der Spule	-	0.87
Emaile-Produkt	-	0.9
Emaile-Muster	-	0,83 ~ 0,95
Kondensator		
Drehbarer Typ	-	0,30 ~ 0,34
Keramik (Flaschentyp)	-	0.9
Folie	-	0,90 ~ 0,93
Glimmer	-	0,94 ~ 0,95
Glimmer vom Typ Flume	-	0,90 ~ 0,93

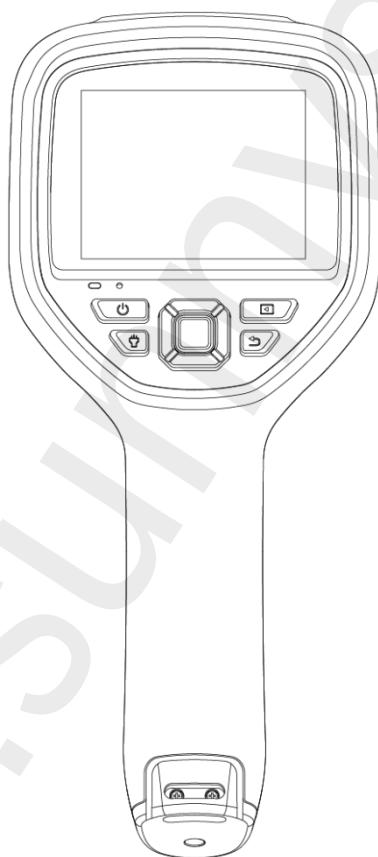
Werkstoff	Temperatur (°C)	Emissionsgrad
Glas	-	0,91 ~ 0,92
Halbleiter		
Transistor (Kunststoffgehäuse)	-	0,80 ~ 0,90
Transistor (Metall)	-	0,30 ~ 0,40
Diode	-	0,89 ~ 0,90
Sendespule		
Übertragung von Impulsen	-	0,91 ~ 0,92
Flache Kreideschicht	-	0,88 ~ 0,93
Oberer Ring	-	0,91 ~ 0,92
Elektronische Materialien		
Epoxid-Glasplatte	-	0,86
Epoxid-Phenol-Platte	-	0,8
Vergoldetes Kupferblech	-	0,3
Lötbeschichtetes Kupfer	-	0,35
Zinnbeschichteter Bleidraht	-	0,28
Kupferdraht	-	0,87 ~ 0,88

Lieferant/Vertriebspartner

Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Prag 9
Tschechische Republik
www.sunnysoft.cz

THOR sorozatú kézi hőkamera

Felhasználói kézikönyv V1.0.0



Thermal Master Technology Co., Ltd.

1 Biztonsági információk



FIGYELMEZTETÉS

Győződjön meg róla, hogy elolvasta az összes vonatkozó anyagbiztonsági adatlapot (SDS) és a tartályokon lévő figyelmeztető címkéket, mielőtt folyadékot használna. A folyadékok veszélyesek lehetnek. Személyi sérülés történhet.

Ne helyezze a terméket 60°C feletti magas hőmérsékletű környezetbe, illetve -20°C alatti alacsony hőmérsékletű környezetbe.

Ne szerelje szét és ne módosítsa az infravörös hőkamerát engedély nélkül.

Ez a készülék megfelel az FCC-szabályok 15. részének. Az üzemeltetés a következő két feltételhez kötött:

(1) Ez a készülék nem okozhat káros interferenciát,

(2) ennek a készüléknek el kell fogadnia a kapott interferenciát, beleértve a nem kívánt működést okozó interferenciát is.

Bármilyen, a megfelelőségért felelős fél által nem kifejezetten jóváhagyott változtatás vagy módosítás érvénytelenítheti a felhasználónak a berendezés üzemeltetésére vonatkozó jogosultságát.

Megjegyzés: Ezt a berendezést tesztelték, és megállapították, hogy megfelel az FCC-szabályok 15. része szerinti A osztályú digitális eszközre vonatkozó határértékeknek. Ezeket a határértékeket úgy tervezték, hogy ésszerű védelmet nyújtsanak a káros interferenciával szemben, amikor a berendezést kereskedelmi környezetben üzemeltetik. Ez a berendezés rádiófrekvenciás energiát termel, használ és sugározhat, és ha nem a használati utasításnak megfelelően telepítik és használják, káros interferenciát okozhat a rádiótávközlésben. A berendezés lakott területen történő üzemeltetése valószínűleg káros interferenciát okoz, amely esetben a felhasználónak saját költségén kell az interferenciát kijavítania.



FIGYELMEZTETÉS

Ne használja a terméket olyan körülmények között, amelyek nem felelnek meg a környezeti követelményeknek. A konkrét használati környezetre vonatkozó követelményeket lásd a termék paramétertáblázatában.

Ne alkalmazzon oldószereket vagy ezzel egyenértékű folyadékokat a kamerán, a kábeleken vagy más tárgyakon.

Legyen óvatos az infravörös lencsék tisztításakor. A lencse tükröződésgátló bevonattal rendelkezik, amely könnyen megsérülhet. Az infravörös lencse károsodhat túl nagy erővel vagy durva tárgyakkal, például zsebkendővel történő tisztítás esetén.

Függetlenül attól, hogy van-e lencsevédő vagy nincs, ne irányítsa az infravörös hőkamerát erős fény vagy lézersugárzást kibocsátó berendezés felé. Ez befolyásolja a pontosságot

a hőkamera működését, és akár a hőkamerában lévő érzékelőt is károsíthatja.



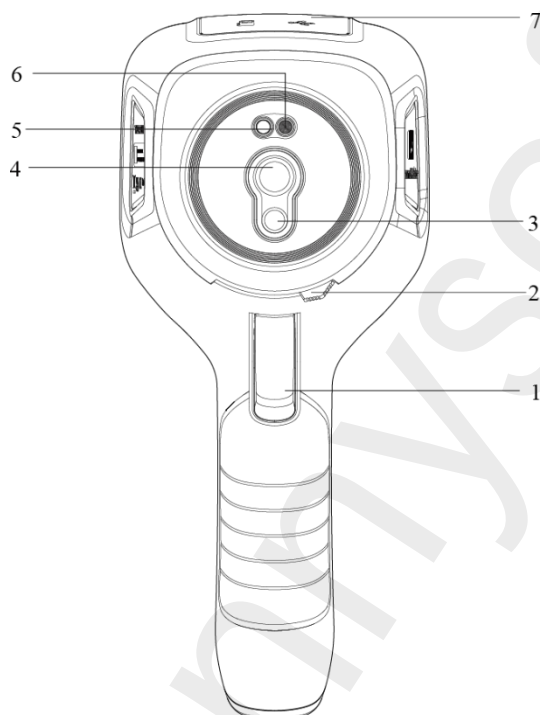
(EU)2023/1542 (akkumulátor-irányelv): Ez a termék olyan akkumulátort tartalmaz, amely az Európai Unióban nem ártalmatlanítható szelektálatlan települési hulladékként. Az akkumulátorra vonatkozó konkrét információkat lásd a termék dokumentációjában. Az akkumulátor ezzel a szimbólummal van jelölve, amely tartalmazhat kadmiumot (Cd), ólmot (Pb) vagy higanyt (Hg) jelző betűket. A megfelelő újrahasznosítás érdekében adja vissza az akkumulátort a szállítójának vagy egy kijelölt gyűjtőpontnak. További információért lásd: www.recyclethis.info



2012/19/EU (WEEE-irányelv): Az ezzel a szimbólummal jelölt termékek az Európai Unióban nem ártalmatlaníthatók válogatás nélküli települési hulladékként. A megfelelő újrahasznosítás érdekében ezt a terméket az egyenértékű új berendezés megvásárlásakor adja vissza a helyi szállítójának, vagy dobja el a kijelölt gyűjtőhelyeken. További információért lásd: www.recyclethis.info

2 Kamera áttekintés

2.1 Előlnézet

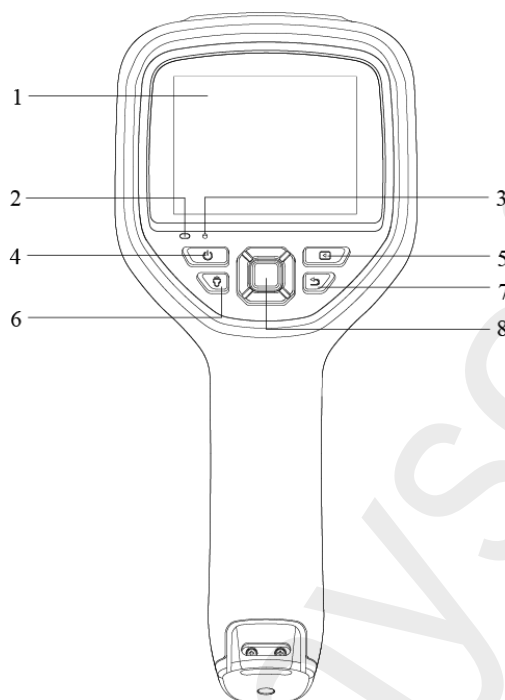


No.	Név	No.	Név
1	Képfelvétel (rövid megnyomás)/videófelvétel (hosszú megnyomás)	2	Az objektívsapka nyitására és zárására szolgáló kar
3	Digitális fényképezőgép objektívje	4	Infravörös objektív
5	Lézermutató	6	LED lámpa
7	Az USB-csatlakozó és a memóriakártya-nyílás fedele		

Megjegyzés: a fényképezőgéphez a következő információkat tartalmazó lézerfigyelmeztető címke van rögzítve.



2.2 Hátsó nézet



No.	Név	Funkció Leírás
1	Kameraképernyő	Kép- és funkciómegjelenítés
2	Töltés kijelző	Megjeleníti a töltés állapotát
3	Mikrofon	Hangjegyzeteléshez
4	Bekapcsológomb	• Hosszan nyomva tartva: Be-/kikapcsolás • Rövid megnyomás: Alvás/ébredés
5	Galéria gomb	Egyetlen kattintással megtekintheti a képarchívumot
6	LED gomb	• Rövid megnyomás: LED-lámpa • Hosszan nyomva tartva: Lézermutató
7	Vissza gomb	• A kezdőképernyőn: Képkalibrálás • Vissza/kilépés
8	Navigációs pad	• A kezdőképernyőn: Nyomja meg középen a főmenü megjelenítéséhez. • A kezdőképernyőn: Nyomja meg a balra/jobbra gombot a digitális zoomoláshoz infravörös és vizuális képmódban. nyomja meg a balra/jobbra gombot a fúziós arány beállításához fúziós módban. • Fúziós üzemmódban: Használja a bal és jobb gombokat a fúziós arány beállításához.

2.3 Csatlakozó és memóriakártya



Nem.	Név	Leírás
1	USB csatlakozó	• USB-kábellel csatlakoztassa a hálózati adaptert töltéshez. • Használjon USB-kábelt a számítógéphez való csatlakoztatáshoz töltéshez vagy adatátvitelhez.
2	SD kártyanyílás	• Szabványos Micro SD kártya, felhasználó által bővíthető, legfeljebb 128 GB-ig támogatja. • Az SD-kártya kivehető, és kártyaolvasóval együtt használható az adatok számítógépre vagy más eszközökre történő átviteléhez.

3 Gyorsindítási útmutató

Kérjük, kövesse az alábbi lépéseket:

1. Töltés

- Használjon 5V 1A vagy 5V 2A hálózati adaptert és USB-kábelt a fényképezőgép töltéséhez.
- Alternatív megoldásként csatlakoztassa a fényképezőgépet a számítógéphez a mellékelt USB-kábel segítségével a töltéshez.
- A töltéshez nyissa ki a fényképezőgép tetején lévő védőburkolatot, csatlakoztassa az adatkábel egyik végét a fényképezőgép USB TYPE-C portjához, a másik végét pedig az adapterhez vagy a számítógéphez.

2. Bekapcsolás

A fényképezőgép bekapcsolásához nyomja meg hosszan a bekapcsológombot  .

3. Célpont keresése

Irányítsa a hőkamerát a kívánt objektumra.

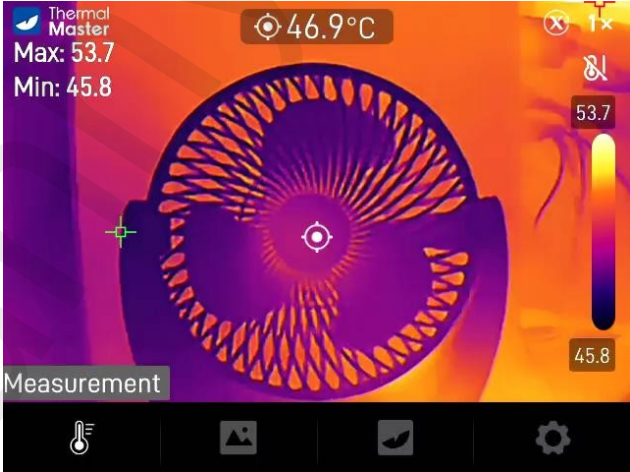
4. Kép rögzítése

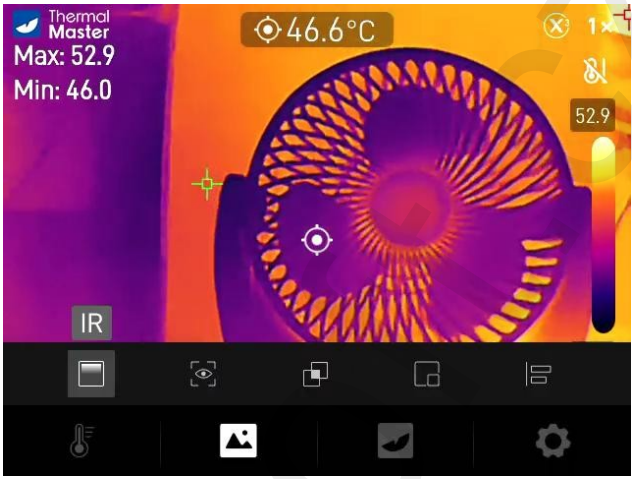
Nyomja meg egyszer a kioldógombot a kép rögzítéséhez.

5. PC-elemzés

Töltse le és indítsa el a hőkamera kliensszoftverét. Importálja az adatokat USB-kábel vagy SD-kártya segítségével a másodlagos elemzéshez.

4 Képernyőelemek

Név	Leírás	Képernyő bemutatása
Kezdőképernyő	Élő nézet, Max, Min, Középső pont, Wi-Fi hotspot, SD kártya, Digitális zoom szint, Hőmérséklet skála, Akkumulátor szint, Dátum és idő, Emisszió, stb.	
Főmenü	Mérés, Színpaletták beállítások Képmód, és	
Mérés	Középső folt, Hideg/meleg folt, Egyéni folt (legfeljebb 6), Hőmérséklet-különbség elemzés (lásd részletesen az 5.11. szakaszban).	

Kép mód	IR, Vizuális, PIP, Fúzió és Fúziós igazítás (lásd részletesen az 5.12. szakaszban)	
Színpaletták	7-9 típus, modellenként megkülönböztetve	
Beállítások	Lásd a részleteket a 6. szakaszban	

5 Működés

5.1 Be- és kikapcsolás

1. Kikapcsolt állapotban a készülék bekapcsolásához nyomja meg hosszan a bekapcsológombot.
2. Bekapcsolt állapotban a készülék kikapcsolásához nyomja meg hosszan a bekapcsológombot.
3. Ha a készülék nem reagál, nyomja meg hosszan a bekapcsológombot a kikapcsolás kikényszerítéséhez.

5.2 Képek mentése

1. Automatikus mentési módban nyomja meg a kioldógombot a kép automatikus mentéséhez.
2. Kézi mentési módban nyomja meg a kiváltó gombot, majd manuálisan válassza ki a mentést, adjon hozzá hangmegjegyzésekkel ellátott megjegyzéseket, szkennelje be a QR-kódot az átnevezéshez, vagy törölje a kép mentését.
3. Válassza ki a Hangmegjegyzések ikonját, majd nyomja meg a Megerősítés gombot a mikrofonfelvétel elindításához. A felvétel leállításához nyomja meg ismét a Megerősítés gombot. Az aktuális képhez hangmellékletet adhat hozzá.
4. Válassza a QR-kód ikont, nyomja meg a Megerősítés gombot a QR-kód beolvasó felületre való belépéshez. A beolvasás után a QR-kód tartalma automatikusan fájlnevként kerül felhasználásra.

Megjegyzés: Az automatikus/manuális mód a Beállítások-Felvétel beállításai menüpontban váltható.

5.3 Képek megtekintése/törlése

Miután rögzített és elmentett egy képet, az SD-kártyán tárolódik. A mentett kép megtekintéséhez bármikor követheti az alábbi lépéseket:

1. Nyomja meg a Galéria gombot a képarchívumba való belépéshez.
2. A navigációs pad iránygombjaival válassza ki a megjeleníteni kívánt képet.
3. A kép teljes képernyőn történő megtekintéséhez nyomja meg a navigációs pad középső gombját.
4. Nyomja meg többször a vissza gombot, hogy visszatérjen a hőképes felületre.

5.4 Középső pont hőmérsékletmérés

A hőmérséklet méréséhez használhatja a spotmérőt, az eredmény a képernyő bal felső sarkában jelenik meg.

1. A hőkamerás felületen nyomja meg a megerősítő gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Measurement" (Mérés) opciót  és nyomja meg a megerősítő gombot az almenü eszköztár megjelenítéséhez.

3. Az eszköztáron válassza ki a "Center Spot" opciót  és nyomja meg a megerősítő gombot a center spot hőmérsékletmérés engedélyezéséhez (alapértelmezés szerint engedélyezve). A képernyő tetején megjelenik a középső pont hőmérséklete.

5.5 Hideg/meleg foltok követése

Engedélyezheti a hideg/meleg pont követést, amely a képernyőn mozgó pontjelzőként jeleníti meg a Min/Max hőmérséklet pozícióját:

1. A hőkamerás felületen nyomja meg a megerősítő gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Measurement" (Mérés) opciót , majd nyomja meg a megerősítő gombot az almenü eszköztár megjelenítéséhez.
3. Az eszköztáron válassza ki a "Hot Spot"  vagy a "Cold Spot"  menüpontot, és nyomja meg a megerősítő gombot a megfelelő funkció engedélyezéséhez.

5.6 Egyéni foltmérés

1. A hőkamerás felületen nyomja meg a megerősítő gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Measurement" (Mérés) opciót  és nyomja meg a megerősítő gombot az almenü eszköztár megjelenítéséhez.
3. Az eszköztáron válassza ki az "Egyéni folt 1" lehetőséget. A navigációs gombok segítségével mozgassa az egyéni foltot a képalkotó felületen a kívánt helyre. Nyomja meg a megerősítő gombot a hely megerősítéséhez, vagy nyomja meg a vissza gombot az elhelyezés törléséhez. Az "Custom Spot 1" (Egyéni folt 1) ismételt kiválasztásával az egyéni folt megjelenítési funkció letiltásra kerül. Ugyanez az eljárás vonatkozik a "Custom Spot 2" és a "Custom Spot 3" (Egyéni folt 2) és a "Custom Spot 3" (Egyéni folt 3) kijelzésre is.

5.7 Képbeállítások

5.7.1 Képmódok



- **IR:** Infravörös képek
- **Fusion:** Infravörös és vizuális képeket egy adott arányban kombináló kép. A fő kezelőfelületen a navigációs pad balra/jobbra gombjaival állíthatja be az infravörös és a látható fény közötti fúziós arányt.
- **PIP:** Infravörös kép a vizuális kép közepén.
- **Vizuális:** A vizuális kép megjelenítése.

Megjegyzés: A jobb kettős spektrumú képhatások érdekében a kettős spektrumú képeket manuálisan is összehangolhatja, ha PIP vagy Fusion módot használ.

Az igazítási utasításokat lásd az 5.12. szakaszban.

5.7.2 A képmód megváltoztatásának lépései

1. A hőkamerás kezelőfelületen nyomja meg a megerősítés gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Képmód" opciót, majd nyomja meg a megerősítő gombot az almenü eszköztár megjelenítéséhez.
3. Az eszköztáron válassza ki a kívánt képmódot, és nyomja meg a megerősítő gombot a kiválasztott módra való átváltáshoz.

5.7.3 Színpaletta-beállítások

Megváltoztathatja a hőmérsékletek megkülönböztetésére használt színpalettát. A megfelelő paletta kiválasztása megkönnyítheti a képelemzést.

1. A hőkamerás kezelőfelületen nyomja meg a megerősítő gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Color Palette" (Színpaletta) opciót  , majd nyomja meg a megerősítő gombot az almenü eszköztár megjelenítéséhez.
3. Az eszköztáron válasszon ki egy új színpalettát, és nyomja meg a megerősítő gombot a kiválasztott palettára való áttéréshez.

5.8 Zár kalibrálása

5.8.1 Bevezetés a redőnykalibráláshoz

A zár kalibrálása kompenzálja az érzékelő pixelegyenetlenségét vagy más optikai interferenciát. Ez akkor ajánlott, ha a képminőség romlik, ami általában a környezeti hőmérséklet gyors változása esetén fordul elő.

5.8.2 Zárkalibrálás művelet

Az előnézeti felületen nyomja meg a vissza gombot a kalibrálás elvégzéséhez. A zárkalibrálás során a képernyő egy pillanatra megdermed, ami normális.

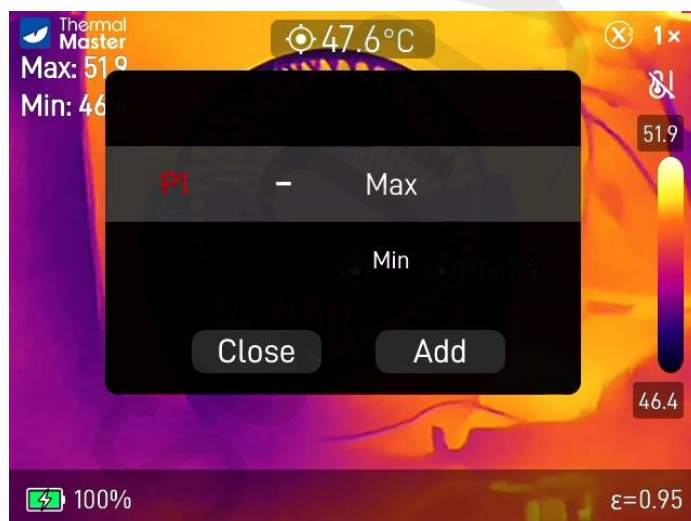
5.9 Digitális zoom

Az előnézeti felületen a navigációs pad balra/jobbra gombjaival állíthatja be a digitális zoomot infravörös és vizuális képmódban egyaránt.

5.10 Fúziós arány

Az előnézeti felületen a navigációs pad balra/jobbra gombjaival állíthatja be a fúziós arányt fúziós üzemmódban.

5.11 Hőmérséklet-különbség elemzés



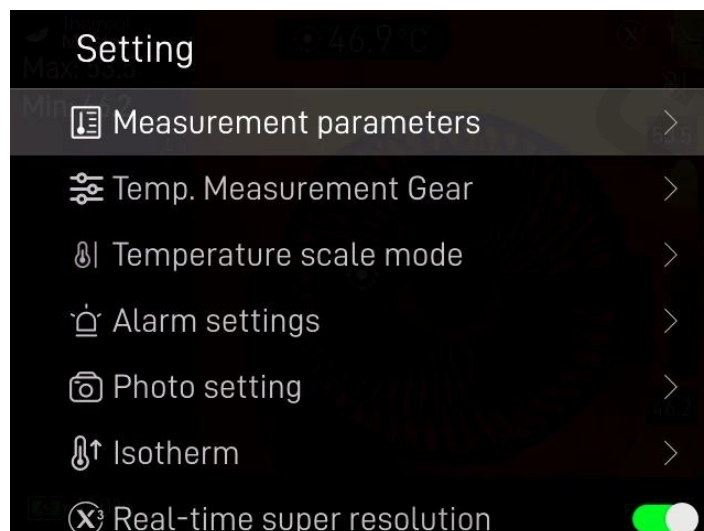
Végezzen hőmérséklet-különbség elemzést az előre definiált egyéni foltok bármelyikének kiválasztásával.

5.12 Kettős spektrumú összehangolás

1. A hőkamerás felületen nyomja meg a megerősítő gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Válassza ki az eszköztáron a "Képmód"  opciót, majd nyomja meg a megerősítő gombot az almenü eszköztárának megjelenítéséhez.
3. Az eszköztáron válassza ki az "Igazítás" opciót. A navigációs gombok segítségével állítsa be a vizuális kép pozícióját a képalkotó felületen. Nyomja meg a megerősítő gombot a beállítás megerősítéséhez vagy a vissza

gombot az igazítási felületről való kilépéshez.

6 Beállítások



6.1 Mérési paraméterek

6.1.1 Emissziós képesség beállítások

A pontosabb mérési eredmények elérése érdekében minden egyes mérés előtt be kell állítania az emissziós tényezőt a mérendő célpontnak megfelelően. Az emissziós képesség egy tárgy sugárzási képességének és egy azonos hőmérsékletű fekete test sugárzási képességének aránya. Ez fordítottan arányos a tárgy fényvisszaverő képességével. Azonos céltárgyhőmérséklet esetén a magasabb emissziós képesség azt jelenti, hogy a céltárgy az energia nagyobb arányát sugározza kifelé.

Például:

Emberi bőr sugárzási tényező: 0,98

Nyomtatott áramköri lap sugárzási tényezője: 0,91

További emissziós tényező értékekért tekintse meg a csomagolásban található gyors útmutatót, vagy keressen fel más forrásokat.

Emissziós képesség beállítási eljárás:

1. A hőkamerás kezelőfelületen nyomja meg a megerősítés gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Beállítások" lehetőséget, majd nyomja meg a megerősítő gombot a beállítások menübe való belépéshez.
3. A listából válassza ki a "Measurement Parameters" (Mérési paraméterek) menüpontot, nyomja meg a megerősítő gombot, majd a konfiguráláshoz válassza az "Emissivity" (Emissivity) menüpontot.

6.1.2 Környezeti hőmérséklet beállítások

1. A hőkamerás felületen nyomja meg a megerősítő gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Settings" (Beállítások) opciót , majd nyomja meg a megerősítő gombot a beállítások menübe való belépéshez.
3. A listából válassza ki a "Measurement Parameters" (Mérési paraméterek) menüpontot, nyomja meg a megerősítő gombot, majd válassza a "Ambient Temperature" (Környezeti hőmérséklet) menüpontot a környezeti hőmérséklet beállításainak módosításához.

6.1.3 Távolsági beállítások

A különböző távolságok befolyásolhatják a mérési eredményeket. A pontos hőmérsékletmérés biztosítása érdekében a hőkamerának szüksége van távolsági információkra az eredmények kompenzálásához.

1. A hőkamerás felületen nyomja meg a megerősítés gombot a főmenü eszköztárának megjelenítéséhez.
2. Az eszköztáron válassza ki a "Settings" (Beállítások) opciót , és nyomja meg a megerősítő gombot a beállítások menübe való belépéshez.
3. A listából válassza ki a "Measurement Parameters" (Mérési paraméterek) menüpontot, nyomja meg a megerősítő gombot, majd válassza a "Distance" (Távolság) menüpontot a távolsági beállítások módosításához.

6.2 Hőmérséklet mérési tartomány

A kamera három hőmérséklet-mérési tartományt kínál: Magas hőmérséklet-tartomány, Alacsony hőmérséklet-tartomány és Automatikus üzemmód. A mérési pontosság biztosítása érdekében a felhasználóknak az üzemi körülmények alapján kell kiválasztaniuk a megfelelő tartományt.

6.3 Hőmérsékletskála mód

Kattintson erre a menüre vagy nyomja meg hosszan a Galéria gombot a Hőmérsékletskála módba való belépéshez. Az OK gomb megnyomásával válthat a kézi és az automatikus hőmérsékletskála módok között. Kézi üzemmódban nyomja meg röviden a Jobb gombot a küszöbérték-beállítások megadásához: teljes tartomány, felső küszöbérték vagy alsó küszöbérték. A Fel és Le gombokkal állítsa be a küszöbértékeket; a gyors beállításhoz nyomja meg hosszan. A küszöbértékek beállítása után nyomja meg a Bal gombot a visszalépéshez, majd nyomja meg a Vissza gombot a megerősítéshez és az előnézeti felületre való visszatéréshez.

6.4 Riasztási beállítások

A kamera támogatja a hőmérséklet feletti és alatti riasztásokat. A felhasználók a beállításokon keresztül beállíthatják a magas hőmérséklet küszöbértéket és az alacsony hőmérséklet küszöbértéket, valamint be- és kikapcsolhatják a riasztási funkciót. Riasztáskor egy megfelelő ikon jelenik meg a képernyőn.

Ha a "LED riasztás" opció engedélyezve van, a kamera a riasztás aktiválásakor további figyelmeztetésként egy LED fényt villogtat.

A riasztás rögzítési funkció lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy beállítsák a pillanatfelvételek időközét és számát. Ha ez a funkció engedélyezve van, és a riasztás beindul, a kamera a megadott időközönként képeket rögzít, amíg el nem éri az előre beállított számú pillanatfelvételt. Ezt követően a funkció automatikusan kikapcsol, és a későbbi használathoz kézzel kell újra aktiválni.

6.5 Fotóbeállítások

6.5.1 Automatikus képmentés

Ha ez a funkció engedélyezve van, a képek a rögzítés után automatikusan elmentésre kerülnek.

6.5.2 Időzített képfelvétel

A kamera támogatja az időzített képfelvételt, lehetővé téve a felhasználók számára a képfelvételi intervallum és a képek számának beállítását. Ha engedélyezve van, a készülék a megadott időközönként készít képeket, és az előre beállított képszám elérése után leáll. Ez a funkció ezután automatikusan kikapcsol, és a későbbi használathoz kézzel kell újra aktiválni.

6.6 Izoterm

Lehetővé teszi az izoterm beállításokat.

6.7 Valós idejű szuperfelbontás

A valós idejű szuperfelbontás funkció engedélyezése vagy letiltása.

6.8 Videofelvételi beállítások

Az opciók között szerepel az automatikus videomentés és a csendes videofelvétel beállítása.

6.9 Index mód

Ha ez az üzemmód be van kapcsolva, a rögzített anyagokat a rögzítés sorrendje alapján sorszámozza.

6.10 Makró objektív (Megjegyzés: Ez a funkció nem érhető el a THOR002-nél)

Makróobjektív hozzáadásakor ezt a funkciót engedélyezni kell.

6.11 Egység beállítások

A kamera három hőmérsékleti egységet támogat: Celsius, Fahrenheit és Kelvin. Két távolságegységet is támogat: méter és láb.

6.12 Wi-Fi beállítások

Ha a kamera hotspotja engedélyezve van, a kamera csatlakozhat egy klienshez a vezeték nélküli képernyő kivetítéshez. A felhasználónév és a jelszó megjelenik a kamera felületén.

6.13 Képernyőn történő megjelenítés

A felhasználók személyes preferenciáiknak megfelelően engedélyezhetnek vagy letilthatnak bizonyos információkat, például a hőmérsékleti skálát, a forró pontokat, a memóriakártyát, az időt, az emissziót, a digitális zoomot és az akkumulátort. Alternatívaként az "Összes" kapcsolóval az összes információ egyszerre kapcsolható be vagy ki.

6.14 Automatikus kikapcsolás

A fényképezőgép támogatja az automatikus kikapcsolási beállításokat öt lehetőséggel: 5 perc, 10 perc, 20 perc, 120 perc és Ki.

6.15 Rendszerbeállítások

A rendszerbeállításokban a felhasználók megtekinthetik a készülék adatait, és olyan műveleteket végezhetnek, mint a gyári beállítások visszaállítása, az SD-kártya formázása, a képernyő fényerejének beállítása, a dátum és az idő beállítása, a nyelvi beállítások módosítása, a firmware frissítése és a nyílt forráskódú licencek megtekintése.

7 Műszaki adatok

		THOR001	THOR002
A termék műszaki adatai	IR felbontás	256x192	256x192
	Képfrekvencia	25Hz	25Hz
	Pixelosztás	12µm	12µm
	Hőérzékenység	< 35mk	< 40mk
	Objektív fókusztávolság	4.3mm	4.3mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Térbeli felbontás)	2,79mrad	2,79mrad
	Minimális fókusztávolság	0.3m	0.3m
	Fókuszálási mód	Fix fókuszt	Fix fókuszt
	Digitális kamera, felbontás	2MP	2MP
	Digitális kamera, gyújtótávolság	2,01mm	2,01mm
	Digitális kamera, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Hőmérséklet mérés	Hőmérsékletmér és elemzése	Középső pont/Max/Min/6 egyéni pont/hőmérsékletkülönbség	Középső pont/Max/Min/3 Egyéni pontok/hőmérsékletkülönbség
	Hőmérséklet mérési tartomány	Alacsony: -20~150°C Magas: 100~550°C Auto	Alacsony: -20~150°C Magas: 100~550°C Auto
	Hőmérséklet mérési pontosság	A leolvasott érték ±1,5%-a vagy ±1.5°	A leolvasott érték ±2%-a vagy ±2°
	Egység	Hőmérséklet egység: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Távolság egység: méter, láb	Hőmérséklet egység: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Távolság egység: méter, láb
	Hőmérséklet felbontás	0.1°	0.1°
	Környezeti hőmérséklet	-10~50 °C, in 1°C lépésenként	-10~50 °C , in 1°C lépésben
	Távolság-kompenzáció	0,5-6m, in 0,5m lépésközzel	0,5-6m, in 0,5m lépésenként

		THOR001	THOR002
	Emissziós tényező	0,01-től 1,0-ig állítható Lépésméret: 0,01	0,01-től 1,0-ig állítható Lépésméret: 0,01
Kép	Megjelenítés	3,5"LCD (480x640)	3,5" LCD (480x640)
	Képernyő frissítési frekvencia	60Hz	60Hz
	Képmód	IR (alapértelmezett) , Fusion, PIP, Visual	IR (alapértelmezett) , Fusion, PIP, Vizuális
	Színpaletták	Fehér forró, Fekete forró, Láva, Vas (alapértelmezett), Szivárvány, Szivárvány HC, Fekete vörös, Magas hőmérséklet kiemelés, Alacsony hőmérséklet kiemelés	Fehér forró, Fekete forró, Láva, Vas (alapértelmezett), Szivárvány, Szivárvány HC, Fekete piros
	Izoterm	Támogatás	Támogatás
	Szint/tartomány	Auto	Auto
	Digitális zoom	2/4×	2/4×
	Szuperfelbontás	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
Rendszer	Nyelv	Alapértelmezés szerint angol	Alapértelmezés szerint angol
	Képfelvétel	Kézi	Kézi
	Időzített képfelvétel	Támogatás (hőmérsékleti adatokkal)	Támogatás (hőmérsékleti adatokkal)
	Képmentés	Automatikus, manuális	Automatikus, manuális
	QR-kód beolvasás	Támogatás	Támogatás
	Fájlok elnevezése	Automatikus elnevezés (Év-hónap-nap-nap-óra-percek-másodperc-másodperc)	Automatikus elnevezés (év-hónap-nap-óra-perc-másodperc-másodperc)
	Videófelvétel	Támogatás (MP4, OSD info)	Támogatás (MP4, OSD info)
	Hőmérséklet riasztás	Max/Min hőmérséklet riasztás	Max/Min hőmérséklet riasztás
	Riasztási módszer	Kép felugró ablak, villanófény prompt	Kép felugró ablak, villanófény prompt
	Automatikus képrögzítés riasztáskor	Támogatás	Támogatás
	Kép formátum	JPG	JPG
	Videó átvitel	Támogatás	Támogatás
	PC-alapú elemző szoftver	13 nyelv támogatása (alapértelmezés szerint angol)	13 nyelv támogatása (alapértelmezés szerint angol)
	Felhő	Nincs	Nem

		THOR001	THOR002
Periféria	APP	Támogatás	Támogatás
	Frissítés	Frissítés SD-kártyán keresztül	Frissítés SD-kártyán keresztül
	Automatikus leállítás	Konfigurálható (ki, 5 perc, 10 perc, 20 perc, 120 perc)	Konfigurálható (Ki, 5 perc, 10 perc, 20 perc, 120 perc)
	Alvás/ébredés	A bekapcsológomb rövid megnyomásával elalszik/felébred	Nyomja meg röviden a bekapcsológombot az alváshoz/ébredéshez
	Kikapcsolás időtartama	2S	2S
	A kép megjelenésének ideje	Hosszan nyomja meg 1 másodpercig a bekapcsoláshoz A kép elkészülési ideje kevesebb, mint 6 másodperc	Hosszan nyomja meg 1 másodpercig a bekapcsoláshoz A kép elkészülési ideje kevesebb, mint 6 másodperc
	Tárolás	8 GB RAM 32 GB-os tárolókártya	8GB RAM 32 GB-os tárolókártya
	Akkumulátor típusa	Beépített újratölthető lítium akkumulátor 21700 5000mAh	Beépített újratölthető lítium akkumulátor 21700 5000mAh
	C-típus 2.0	Töltés, adatátvitel	Töltés, adatátvitel
	LED-lámpa	Támogatja a világítás és a zseblámpa üzemmódokat	Támogatja a világítási és zseblámpa üzemmódokat
	Töltés jelző	Támogatás	Támogatás
	Kikapcsolt töltés kijelző	Támogatás	Támogatás
	Töltési idő	4 óra kikapcsolt állapotban	4 óra kikapcsolt állapotban
	Működési idő	Több mint 6 óra	Több mint 6 óra
	Lézer jelző	Elérhető	Elérhető
	Vezeték nélküli	Elérhető	Elérhető
	Csuklópánt	Elérhető	Elérhető
	Mikrofon	Elérhető	Elérhető
	Objektív sapka	Mechanikus fényvédő/szilíciumlemez	Mechanikus fényvédő/szilíciumlemez
	Állványtartó	Tartószerkezet	Tartószerkezet
	Kiegészítő lencse	Makró	/
	Működési hőmérséklet	-20 és +55°C között	-20 és +55°C között
	Tárolási hőmérséklet	-20 és +60°C között	-20 és +60°C között
	Relatív páratartalom	10% és 95% között, nem kondenzáló	10% és 95% között, nem kondenzáló

		THOR001	THOR002
	Védelmi szint/esésállóság	IP54 2m	IP54 2m
	A csomag tartalma	USB kábel, SD kártya, felhasználói dokumentáció, megfelelőségi tanúsítvány, kalibrációs tanúsítvány, makro objektív	USB-kábel, SD-kártya, felhasználói dokumentáció, megfelelőségi tanúsítvány, kalibrációs tanúsítvány

8 Alkalmazási forgatókönyv Bevezetés

8.1 Raktárellenőrzés

A széles FOV-val rendelkező kézi hőkamera segítségével a raktárellenőrzéssel foglalkozó személyzet gyorsan észlelheti a raktárban lévő rendellenes, magas hőmérsékletű tárgyakat, és megfelelő intézkedéseket hozhat a biztonsági kockázatok kiküszöbölésére.

8.2 Kapcsolószekrény ellenőrzése

Az áramelosztó berendezések hőmérséklet-eloszlása vizuálisan tükrözi működési állapotukat. A rossz érintkezések vagy sérülések abnormálisan magas hőmérsékletet okozhatnak. A kézi hőkamera használatával az ellenőrzést végző személyzet azonnal azonosíthatja a rendellenességeket, így biztosítva az áramelosztó berendezések biztonságát.

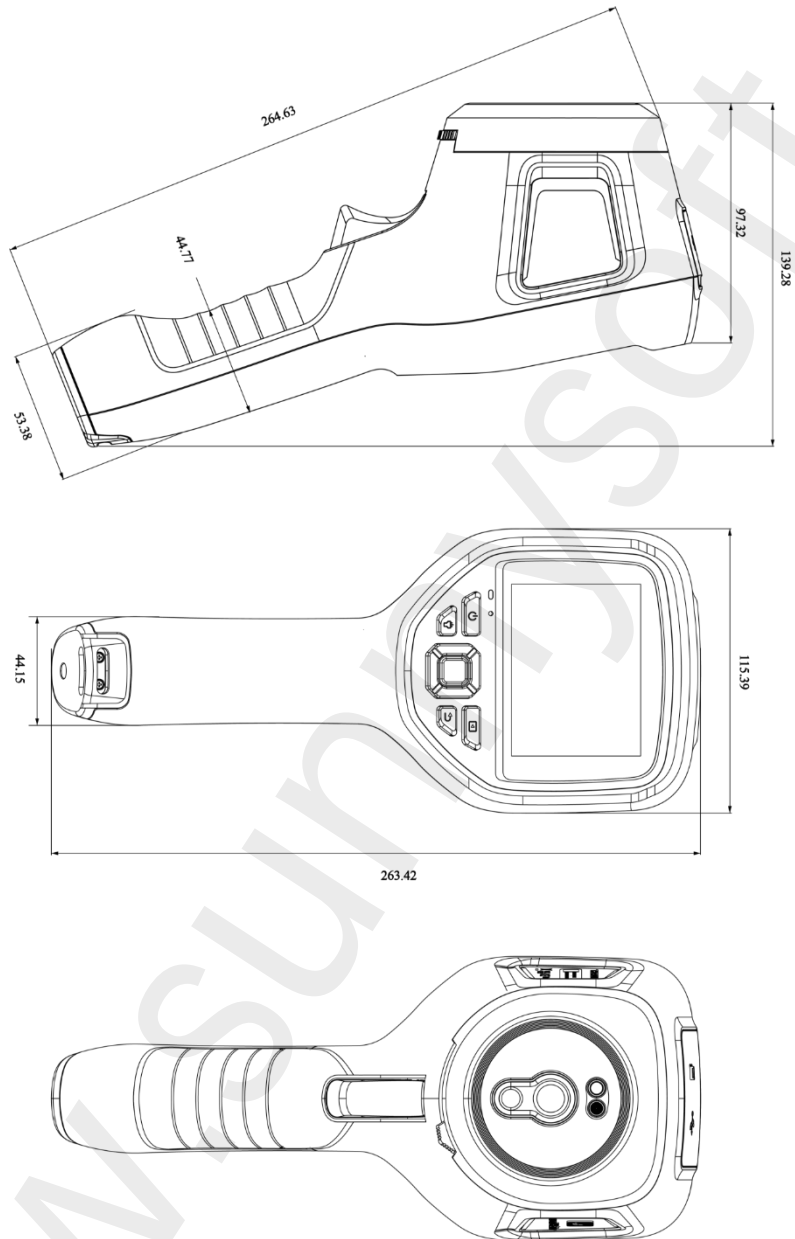
8.3 Gépkocsi hátsó ablak jégtelenítő karbantartása

A gépkocsi hátsó ablakán lévő fűtőhuzalokat a jég- és páramentesítésre használják, különösen esős vagy havas időben biztosítva a biztonságot. A fűtőhuzalok általános folytonossága látható fényben nem érzékelhető. A kézi hőkamera lehetővé teszi a teljes fűtőszál-rendszer gyors felismerését, és segít annak elemzésében, hogy a vezetékek nem szakadtak-e el.

8.4 HVAC karbantartás

A kézi hőkamerák segítik a HVAC-technikusokat a mért csővezetékek hőmérséklet-eloszlásának átfogó rögzítésében, a rendellenes pontok gyors azonosításában, a pontos megítélésben és a hibahelyek pontos meghatározásában. Ez segít elkerülni a felesleges bontásokat is, csökkentve a gazdasági veszteségeket, javítva a szolgáltatás minőségét és növelve az ügyfelek elégedettségét.

9 Méretek



10. Tisztító hőkamera

10.1 Kameraház, kábelek és egyéb elemek tisztítása

Kameraház, kábelek és egyéb elemek	
Folyadékok	A következő folyadékok egyike használható. 1. Meleg víz 2. Gyenge mosószeroldat
Tisztítóeszközök	Puha rongy
Tisztítási eljárás	Kérjük, kövesse az alábbi eljárást: 1. Áztasson be egy puha ruhát a folyadékba. 2. Csavarja meg a ruhát a felesleges folyadék eltávolításához. 3. Tisztítsa meg a fényképezőgép alkatrészeit a ruhával.



FIGYELEM

Ne használjon oldószereket vagy hasonló folyadékokat a fényképezőgéphez, a kábelekhez vagy más tárgyakhoz. Ez károsodást okozhat.

10.2 Infravörös objektív tisztítása

Infravörös objektív tisztítása	
Folyadékok	A következő folyadékok egyike használható. 1. Kereskedelmi lencsetisztító folyadék, amely több mint 30% izopropil-alkoholt tartalmaz. 2. 96%-os etil-alkohol (C_2H_5OH).
Tisztítóeszközök	vatta
Tisztítási eljárás	Kérjük, kövesse ezt az eljárást: 1. Áztassa a vattát a folyadékba. 2. Csavarja meg a vattát, hogy eltávolítsa a felesleges folyadékot. 3. Csak egyszer tisztítsa meg a lencsét, és dobja ki a vattát.



FIGYELEM

Ne tisztítsa az infravörös lencsét túl erőteljesen. Ez károsíthatja a fényvisszaverődést gátló bevonatot.

A. függelék Az általánosan használt anyagok emissziós tényezője

(1) Fém

Anyag	Hőmérséklet (°C)	Emissziós tényező
Alumínium		
Csiszolt alumínium	100	0.09
Kereskedelmi alumínium fólia	100	0.09
Enyhe alumínium-oxid	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Erős alumínium-oxid	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Sárgaréz		
Sárgaréz tükör (magas polírozású)	28	0.03
Sárgaréz-oxid	200 ~ 600	0,59 ~ 0,61
Króm		
Polírozott króm	40 ~ 1090	0,08 ~ 0,36
Réz		
Réz tükör	100	0.05
Erős réz-oxid	25	0.078
Kuperoxid	800 ~ 1100	0,66 ~ 0,54
Olvasztott réz	1080 ~ 1280	0,16 ~ 0,13
Arany		
Aranytükör	230 ~ 630	0.02
Vas		
Polírozott öntöttvas	200	0.21
Megmunkált öntöttvas	20	0.44
Teljesen rozsdás felület	20	0.69
Öntöttvas (600°C-on oxidálva)	19 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Elektrolitikus vasoxid	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Vas-oxid	500 ~ 1200	0,85 ~ 0,89
Vaslemez	925 ~ 1120	0,87 ~ 0,95
Öntöttvas, nehéz vasoxid	25	0.8
Olvasztott felület	22	0.94
Olvasztott öntöttvas	1300 ~ 1400	0.29

Anyag	Hőmérséklet (°C)	Emissziós tényező
Tiszta olvadt vas	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Acél		
Acél (600°C-on oxidálva)		
Acél-oxid	100	0.74
Olvasztott lágyacél	1600 ~ 1800	0.28
Olvasztott acél	1500 ~ 1650 1650	0,42 ~ 0,53
Ólom		
Tiszta ólom (nem oxidált)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Enyhén oxidált	25 ~ 300	0,20 ~ 0,45
Magnézium		
Magnézium-oxid	275 825 ~	0,55 ~ 0,20
Higany		
Higany	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12
Nikkel		
Galvanizálás és polírozás	25	0.05
Galvanizálás polírozás nélkül	20	0.01
Nikkelhuzal	185 ~ 1010	0,09 ~ 0,19
Nikkellemez (oxidált)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Nikkel-oxid	650 ~ 1255	0,59 ~ 0,86
Nikkelötvözet		
Nikkel-króm (hőálló) ötvözetből készült huzal (fényes)	50 ~ 1000	0,65 ~ 0,79
Nikkel-króm ötvözet	50 ~ 1040	0,64 ~ 0,76
Nikkel-króm (hőálló)	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Ezüst		
Csiszolt ezüst	100	0.05
Rozsdamentes acél		
18/8 rozsdamentes acél	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520 520	0,90 ~ 0,97
Ón		

Anyag	Hőmérséklet (°C)	Emissziós tényező
Kereskedelmi ónlemez	100	0.07
Cink		
Oxidáció 400°C-on	400	0.01
Horganyzott fényes vaslemez	28	0.23
Szürke cink-oxid	25	0.28

(2) Nem fém

Anyag	Hőmérséklet (°C)	Emissziós tényező
Tégla	1100	0.75
Tégla	1100	0.75
Grafit (lámpa fekete)	96 ~ 225	0.95
Zománc (fehér)	18	0.9
Aszfalt	0 ~ 200	0.85
Üveg (felület)	23	0.94
Hőálló üveg	200 ~ 540	0,85 ~ 0,95
Fali vakolat	20	0.9
Tölgy	20	0.9
Szénlemez	-	0.85
Szigetelőlemez	-	0,91 ~ 0,94
Fémlemez	-	0,88 ~ 0,90
Üvegcső	-	0.9
Tekercs típusa	-	0.87
Zománc termék	-	0.9
Zománc minta	-	0,83 ~ 0,95
Kondenzátor		
Forgó típus	-	0,30 ~ 0,34
Kerámia (palack típusú)	-	0.9
Film	-	0,90 ~ 0,93
Mica	-	0,94 ~ 0,95
Csatorna típusú csillám	-	0,90 ~ 0,93

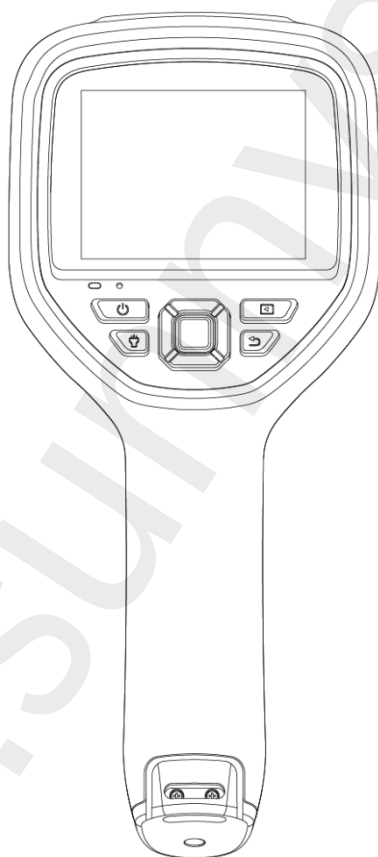
Anyag	Hőmérséklet (°C)	Emissziós tényező
Üveg	-	0,91 ~ 0,92
Félvezető		
Tranzisztor (műanyag csomagolás)	-	0,80 ~ 0,90
Tranzisztor (fém)	-	0,30 ~ 0,40
Dióda	-	0,89 ~ 0,90
Adótekeres		
Impulzusátvitel	-	0,91 ~ 0,92
Sima krétaréteg	-	0,88 ~ 0,93
Felső gyűrű	-	0,91 ~ 0,92
Elektronikus anyagok		
Epoxi üveglap	-	0.86
Epoxi fenol lemez	-	0.8
Aranyozott rézlemez	-	0.3
Forrasztással bevont réz	-	0.35
Ónbevonatú ólomhuzal	-	0.28
Réz huzal	-	0,87 ~ 0,88

Szállító/forgalmazó

Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Prága 9
Cseh Köztársaság
www.sunnysoft.cz

Cameră termică portabilă **seria THOR**

Manual de utilizare V1.0.0



Thermal Master Technology Co., Ltd.

1 Informații de siguranță



AVERTISMENT

Înainte de a utiliza un lichid, asigurați-vă că citiți toate Fișele cu date de securitate ale materialelor (FDS) aplicabile și etichetele de avertizare de pe recipient. Lichidele pot fi periculoase. Pot apărea răniri ale persoanelor.

Nu plasați produsul în medii cu temperaturi ridicate de peste 60°C sau medii cu temperaturi scăzute de sub -20°C.

Nu dezasamblați sau modificați camera termică cu infraroșu fără autorizație.

Acest dispozitiv este conform cu partea 15 din normele FCC. Funcționarea este supusă următoarelor două condiții:

(1) Acest dispozitiv nu poate cauza interferențe dăunătoare,

(2) acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență primită, inclusiv interferențele care pot cauza o funcționare nedorită.

Orice schimbări sau modificări care nu sunt aprobate în mod expres de către partea responsabilă pentru conformitate pot anula autoritatea utilizatorului de a utiliza echipamentul.

Notă: Acest echipament a fost testat și declarat conform cu limitele pentru un dispozitiv digital de clasă A, în conformitate cu partea 15 din normele FCC. Aceste limite sunt concepute pentru a oferi o protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare atunci când echipamentul este utilizat într-un mediu comercial. Acest echipament generează, utilizează și poate radia energie de frecvență radio și, dacă nu este instalat și utilizat în conformitate cu manualul de instrucțiuni, poate cauza interferențe dăunătoare comunicațiilor radio. Funcționarea acestui echipament într-o zonă rezidențială poate cauza interferențe dăunătoare, caz în care utilizatorului i se va cere să corecteze interferențele pe propria cheltuială.



ATENȚIE

Nu utilizați produsul în condiții care nu corespund cerințelor de mediu. Pentru cerințele specifice de mediu de utilizare, consultați tabelul parametrilor produsului.

Nu aplicați solvenți sau lichide echivalente pe cameră, cabluri sau alte elemente.

Aveți grijă când curățați lentilele cu infraroșu. Obiectivul are un strat antireflex care este ușor de deteriorat. Deteriorarea lentilelor cu infraroșu se poate produce prin aplicarea unei forțe prea mari sau prin curățarea cu obiecte aspre, cum ar fi șervețele.

Indiferent dacă există sau nu un capac pentru lentile, nu îndreptați camera termică cu infraroșu spre lumină puternică sau echipamente cu radiații laser. Acest lucru va afecta precizia

camerei termice și chiar va deteriora detectorul din camera termică.



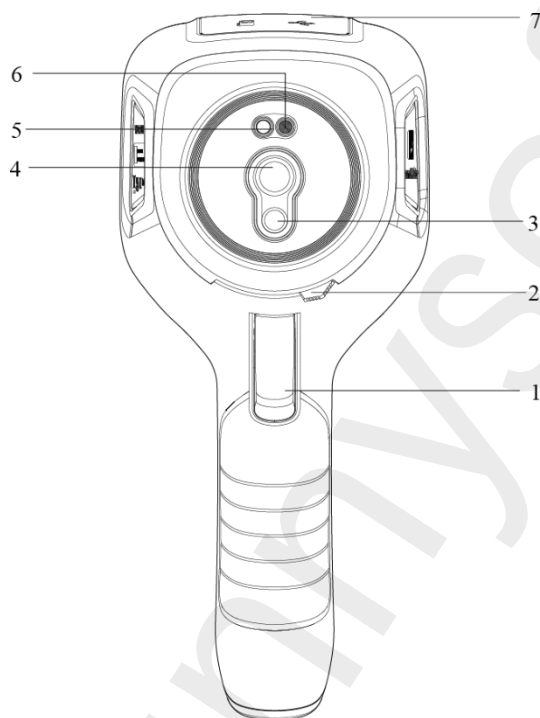
(EU)2023/1542 (directiva privind bateriile): Acest produs conține o baterie care nu poate fi eliminată ca deșeu municipal nesortat în Uniunea Europeană. Consultați documentația produsului pentru informații specifice despre baterie. Bateria este marcată cu acest simbol, care poate include litere pentru a indica cadmiu (Cd), plumb (Pb) sau mercur (Hg). Pentru o reciclare corespunzătoare, returnați bateria la furnizor sau la un punct de colectare desemnat. Pentru mai multe informații, consultați: www.recyclethis.info



2012/19/EU (Directiva WEEE): Produsele marcate cu acest simbol nu pot fi eliminate ca deșeuri municipale nesortate în Uniunea Europeană. Pentru o reciclare corespunzătoare, returnați acest produs furnizorului dvs. local la achiziționarea unui echipament nou echivalent sau eliminați-l la punctele de colectare desemnate. Pentru mai multe informații, consultați: www.recyclethis.info

2 Prezentare generală a camerei

2.1 Vedere din față

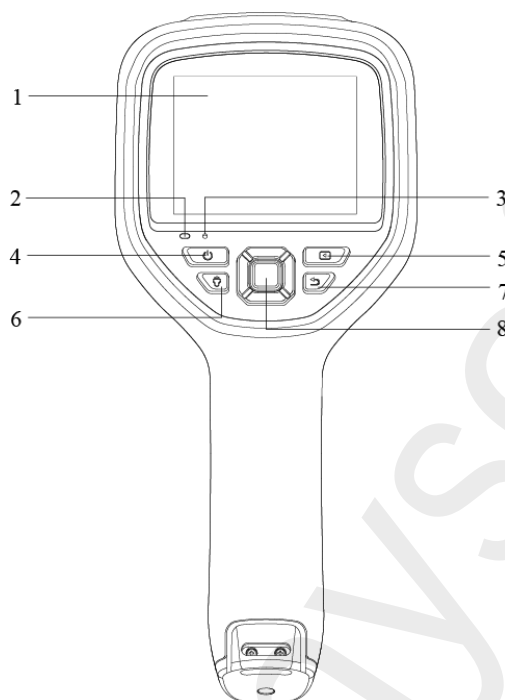


Nr.	Nume	Nr.	Nume
1	Captare imagine (apăsare scurtă)/înregistrare video (apăsare lungă)	2	Levier pentru deschiderea și închiderea capacului obiectivului
3	Obiectivul camerei digitale	4	Obiectiv cu infraroșu
5	Pointer laser	6	Lampă LED
7	Capac pentru conectorul USB și slotul pentru cardul de memorie		

Notă: eticheta de avertizare laser cu următoarele informații este atașată la cameră.



2.2 Vedere din spate



Nr.	Denumire	Funcție Descriere
1	Ecranul camerei	Afișare imagine și funcție
2	Indicator de încărcare	Afișează starea de încărcare
3	Microfon	Pentru adnotare vocală
4	Butonul de alimentare	• Apăsare lungă: Pornit/Oprit • Apăsare scurtă: Sleep/wake
5	Buton galerie	O singură apăsare pentru a vizualiza arhiva de imagini
6	Buton LED	• Apăsare scurtă: Lampă LED • Apăsare lungă: Indicator laser
7	Buton înapoi	• Pe ecranul de pornire: Calibrarea imaginii • Revenire/ieșire
8	Pad de navigare	• Pe ecranul de pornire: Apăsați centrul pentru a afișa meniul principal. • Pe ecranul principal: Apăsați stânga/dreapta pentru zoom digital în modurile de imagine în infraroșu și vizual. apăsați stânga/dreapta pentru a regla raportul de fuziune în modul de fuziune. • În modul fuziune: Utilizați butoanele stânga și dreapta pentru a regla raportul de fuziune.

2.3 Conector și card de memorie



Nu.	Nume	Descriere
1	CONECTOR USB conector	• Utilizați un cablu USB pentru a conecta adaptorul de alimentare pentru încărcare. • Utilizați un cablu USB pentru a vă conecta la un computer pentru încărcare sau transfer de date.
2	SD slot pentru card	• Card Micro SD standard, extensibil de către utilizator, suportând până la 128 GB. • Cardul SD poate fi scos și utilizat cu un cititor de carduri pentru a transfera date către un PC sau alte dispozitive.

3 Ghid de pornire rapidă

Vă rugăm să urmați acești pași:

1. Încărcare

- Utilizați un adaptor de alimentare de 5V 1A sau 5V 2A și un cablu USB pentru a încărca camera.
- Alternativ, conectați camera la un computer utilizând cablul USB inclus pentru încărcare.
- Pentru încărcare, deschideți capacul de protecție de pe partea superioară a camerei, conectați un capăt al cablului de date la portul USB TYPE-C de pe cameră, iar celălalt capăt la adaptor sau la computer.

2. Pornirea

Apăsați lung butonul de alimentare  pentru a porni camera.

3. Localizați ținta

Orientați camera termică către obiectul de interes.

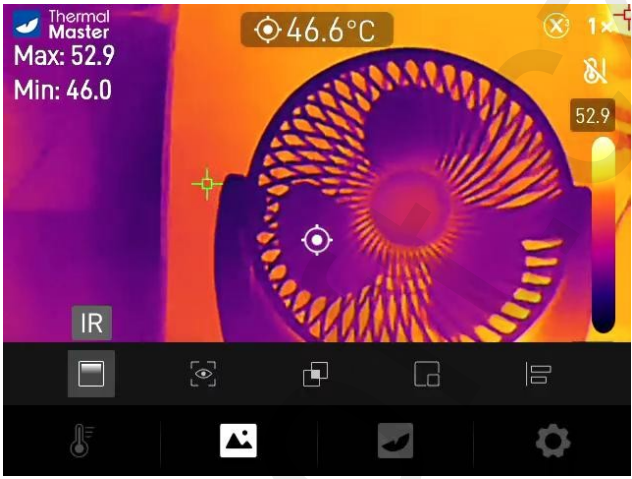
4. Captarea imaginii

Apăsați o dată butonul de declanșare pentru a captura o imagine.

5. Analiza PC

Descărcați și lansați software-ul client al camerei termice. Importați datele utilizând un cablu USB sau un card SD pentru o analiză secundară.

© Sunnysoft s.r.o., distributor

Mod imagine	IR, vizual, PIP, fuziune și aliniere (consultați detaliile din secțiunea 5.12)	
Palete de culori	7-9 tipuri, diferențiate în funcție de model	
Setări	Vezi detalii în secțiunea 6	

5 Funcționare

5.1 Pornire și oprire

1. În starea de oprire, apăsați lung butonul de alimentare pentru a porni dispozitivul.
2. În starea de pornire, apăsați lung butonul de pornire pentru a opri dispozitivul.
3. Dacă dispozitivul nu mai răspunde, apăsați lung butonul de pornire pentru a forța oprirea.

5.2 Salvați imagini

1. În modul de salvare automată, apăsați butonul de declanșare pentru a salva automat imaginea.
2. În modul de salvare manuală, apăsați butonul de declanșare și apoi alegeți manual să salvați, să adăugați adnotări vocale, să scanați codul QR pentru a redenumi sau să anulați salvarea imaginii.
3. Selectați pictograma Voice Annotation (Adnotare vocală), apăsați butonul Confirmare pentru a începe înregistrarea la microfon. Apăsați din nou butonul Confirmare pentru a opri înregistrarea. Puteți adăuga o adnotare vocală la imaginea curentă.
4. Selectați QR Code Filing, apăsați butonul Confirmare pentru a intra în interfața de scanare a codului QR. După scanare, conținutul codului QR va fi utilizat automat ca nume de fișier.

Notă: Modul automat/manual poate fi comutat în Setări-Setări captură.

5.3 Vizualizarea/ștergerea imaginilor

Odată ce ați capturat și salvat o imagine, aceasta este stocată pe cardul SD. Puteți urma acești pași pentru a vizualiza oricând imaginea salvată:

1. Apăsați butonul Galerie pentru a intra în arhiva de imagini.
2. Utilizați butoanele de direcție de pe panoul de navigare pentru a selecta imaginea pe care doriți să o vizualizați.
3. Apăsați centrul de pe panoul de navigare pentru a vizualiza imaginea pe tot ecranul.
4. Apăsați butonul înapoi în mod repetat pentru a reveni la interfața de termoviziune.

5.4 Măsurarea temperaturii spotului central

Puteți utiliza spotmetrul pentru a măsura temperatura, iar rezultatul va fi afișat în colțul din stânga sus al ecranului.

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Measurement"  și apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a submeniului.

3. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Punct central"  și apăsați butonul de confirmare pentru a activa măsurarea temperaturii punctului central (activată implicit). Temperatura punctului central va fi afișată în partea de sus a ecranului.

5.5 Urmărire punct rece/punct cald

Puteți activa urmărirea punctului rece/punctului cald, care va afișa poziția temperaturii Min/Max pe ecran ca un marker de punct în mișcare:

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Measurement"  și apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului secundar.
3. În bara de instrumente, selectați "Hot Spot"  sau "Cold Spot"  și apăsați butonul de confirmare pentru a activa funcția corespunzătoare.

5.6 Măsurarea punctelor personalizate

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Measurement"  și apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a submeniului.
3. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Custom Spot 1". Utilizați butoanele de navigare pentru a muta spotul personalizat în locația dorită pe interfața de imagistică. Apăsați butonul de confirmare pentru a confirma locația sau apăsați butonul înapoi pentru a anula plasarea. Selectarea din nou a "Custom Spot 1" va dezactiva funcția de afișare a locului personalizat. Aceeași procedură se aplică pentru "Custom Spot 2" și "Custom Spot 3".

5.7 Setări imagine

5.7.1 Moduri de imagine



- **IR:** Imagini în infraroșu
- **Fuziune:** O imagine care combină imagini în infraroșu și imagini vizuale la un anumit raport. Pe interfața principală, utilizați butoanele stânga/dreapta de pe panoul de navigare pentru a regla raportul de fuziune între infraroșu și lumina vizibilă.
- **PIP:** Imagine în infraroșu suprapusă pe centrul imaginii vizuale.
- **Vizual:** Afișează imaginea vizuală.

Notă: Pentru efecte mai bune ale imaginii cu spectru dublu, puteți alinia manual imaginile cu spectru dublu atunci când utilizați modul PIP sau Fusion.

Pentru instrucțiuni de aliniere, consultați secțiunea 5.12.

5.7.2 Pași pentru schimbarea modului de imagine

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Image Mode" și apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului secundar.
3. În bara de instrumente, selectați modul de imagine dorit și apăsați butonul de confirmare pentru a trece la modul selectat.

5.7.3 Setări pentru paleta de culori

Puteți modifica paleta de culori utilizată pentru a diferenția între temperaturi. Alegerea unei palete adecvate poate facilita analiza imaginilor.

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Color Palette"  și apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului secundar.
3. În bara de instrumente, selectați o nouă paletă de culori și apăsați butonul de confirmare pentru a trece la paleta selectată.

5.8 Calibrarea obturatorului

5.8.1 Introducere în calibrarea obturatorului

Calibrarea obturatorului compensează neuniformitatea pixelilor detectorului sau alte interferențe optice. Este recomandată atunci când calitatea imaginii se deteriorează, ceea ce se întâmplă de obicei în cazurile de schimbări rapide ale temperaturii mediului.

5.8.2 Funcționarea calibrării obturatorului

În interfața de previzualizare, apăsați butonul înapoi pentru a efectua calibrarea. În timpul calibrării obturatorului, ecranul va îngheța momentan, ceea ce este normal.

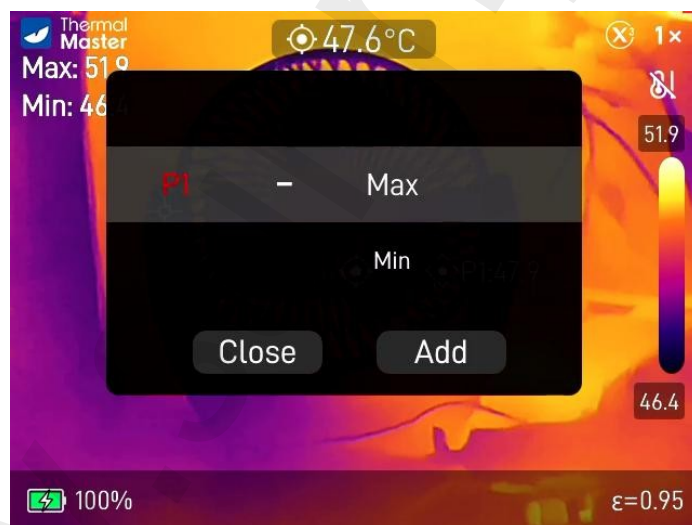
5.9 Zoom digital

În interfața de previzualizare, utilizați butoanele stânga/dreapta de pe panoul de navigare pentru a regla zoom-ul digital în modurile de imagine în infraroșu și vizual.

5.10 Raport de fuziune

În interfața de previzualizare, utilizați butoanele stânga/dreapta de pe panoul de navigare pentru a regla raportul de fuziune în modul fuziune.

5.11 Analiza diferențelor de temperatură



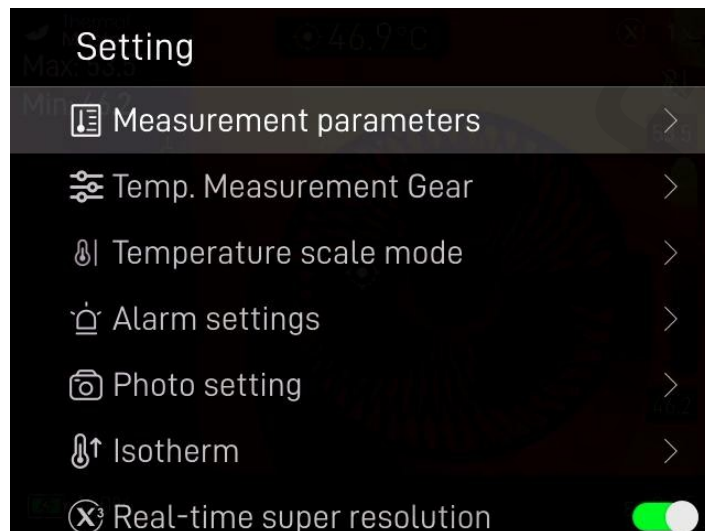
Efectuați analiza diferențelor de temperatură selectând oricare două dintre spoturile personalizate predefinite.

5.12 Aliniere cu spectru dublu

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Image Mode"  și apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a submeniului.
3. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Alignment" (Aliniere). Utilizați butoanele de navigare pentru a ajusta poziția imaginii vizuale în interfața de imagistică. Apăsați butonul de confirmare pentru a confirma ajustarea sau butonul înapoi

pentru a ieși din interfața de aliniere.

6 Setări



6.1 Parametrii de măsurare

6.1.1 Setări emisivitate

Pentru a obține rezultate de măsurare mai precise, trebuie să setați emisivitatea în funcție de obiectul măsurat înainte de fiecare măsurare. Emisivitatea este raportul dintre capacitatea de radiație a unui obiect și cea a unui corp negru la aceeași temperatură. Este invers legată de reflectivitatea obiectului. La aceeași temperatură a obiectivului, o emisivitate mai mare înseamnă că obiectul radiază o proporție mai mare de energie spre exterior.

De exemplu:

Emisivitatea pielii umane: 0,98

Emisivitatea plăcii de circuite imprimate: 0,91

Pentru valori suplimentare ale emisivității, consultați ghidul de pornire rapidă inclus în ambalaj sau consultați alte resurse.

Procedura de setare a emisivității:

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Settings" și apăsați butonul de confirmare pentru a intra în meniul de setări.
3. Din listă, selectați "Measurement Parameters", apăsați butonul de confirmare și apoi alegeți "Emissivity" pentru configurare.

6.1.2 Setări ale temperaturii ambientale

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Settings"  și apăsați butonul de confirmare pentru a intra în meniul de setări.
3. Din listă, selectați "Measurement Parameters" (Parametri de măsurare), apăsați butonul de confirmare și apoi selectați "Ambient Temperature" (Temperatură ambientală) pentru a regla setările temperaturii ambientale.

6.1.3 Setări ale distanței

Distanțele diferite pot afecta rezultatele măsurătorilor. Pentru a asigura măsurarea exactă a temperaturii, camera termică necesită informații despre distanță pentru a compensa rezultatele.

1. În interfața de termoviziune, apăsați butonul de confirmare pentru a afișa bara de instrumente a meniului principal.
2. În bara de instrumente, selectați opțiunea "Settings" (Setări)  și apăsați butonul de confirmare pentru a intra în meniul de setări.
3. Din listă, selectați "Measurement Parameters" (Parametri de măsurare), apăsați butonul de confirmare și apoi selectați "Distance" (Distanță) pentru a regla setările de distanță.

6.2 Intervalul de măsurare a temperaturii

Camera oferă trei intervale de măsurare a temperaturii: Interval de temperatură ridicată, Interval de temperatură scăzută și Mod automat. Utilizatorii trebuie să selecteze intervalul adecvat în funcție de condițiile de funcționare pentru a asigura precizia măsurătorilor.

6.3 Mod de scalare a temperaturii

Faceți clic pe acest meniu sau apăsați lung butonul Galerie pentru a intra în modul de scală a temperaturii. Apăsați butonul OK pentru a comuta între modurile manual și automat de scalare a temperaturii. În modul manual, apăsați scurt butonul Dreapta pentru a intra în setările de prag: interval complet, prag superior sau prag inferior. Utilizați butoanele Sus și Jos pentru a ajusta pragurile; apăsați lung pentru o ajustare rapidă. După setarea pragurilor, apăsați butonul Stâng pentru a merge înapoi, apoi apăsați butonul Înapoi pentru a confirma și a reveni la interfața de previzualizare.

6.4 Setări alarmă

Camera acceptă alarme de temperatură superioară și inferioară. Utilizatorii pot configura pragul de temperatură ridicată și pragul de temperatură scăzută și pot activa sau dezactiva funcția de alarmă prin intermediul setărilor. Atunci când se declanșează, pe ecran va apărea o pictogramă corespunzătoare.

Dacă opțiunea "LED alarm" este activată, camera va lumina intermitent un LED ca o alertă suplimentară atunci când alarma este activată.

Funcția de captare a alarmei permite utilizatorilor să seteze intervalul și numărul de instantanee. Odată ce această funcție este activată și alarma este declanșată, camera va captura imagini la intervalul specificat până la atingerea numărului de instantanee prestabilit. După aceasta, funcția se va dezactiva automat, fiind necesară reactivarea manuală pentru utilizarea ulterioară.

6.5 Setări foto

6.5.1 Salvarea automată a imaginilor

Când această funcție este activată, imaginile vor fi salvate automat după capturare.

6.5.2 Captarea imaginilor în timp

Camera acceptă captarea de imagini în interval de timp, permițând utilizatorilor să seteze intervalul de captare a imaginilor și numărul de imagini. Atunci când este activat, dispozitivul va capta imagini la intervalul specificat și se va opri după atingerea numărului prestabilit de imagini. Această funcție va fi apoi dezactivată automat și necesită reactivare manuală pentru utilizarea ulterioară.

6.6 Izotermă

Permite setarea izotermelor.

6.7 Super-rezoluție în timp real

Permite activarea sau dezactivarea funcției de superrezoluție în timp real.

6.8 Setări captură video

Opțiunile includ salvarea video automată și configurarea înregistrării video silențioase.

6.9 Modul index

Când acest mod este activat, materialul capturat va fi numerotat secvențial pe baza ordinii de capturare.

6.10 Lentile macro (Notă: această funcție nu este disponibilă pe THOR002)

Atunci când se adaugă un obiectiv macro, această funcție trebuie să fie activată.

6.11 Setări unitate

Camera acceptă trei unități de temperatură: Celsius, Fahrenheit și Kelvin. De asemenea, acceptă două unități de distanță: metri și picioare.

6.12 Setări Wi-Fi

Atunci când hotspotul camerei este activat, aceasta se poate conecta la un client pentru proiecția wireless a ecranului. Numele de utilizator și parola vor fi afișate pe interfața camerei.

6.13 Afișare pe ecran

Utilizatorii pot alege să activeze sau să dezactiveze anumite informații în funcție de preferințele personale, cum ar fi scala de temperatură, punctele fierbinți, cardul de memorie, ora, emisivitatea, zoom-ul digital și bateria. Alternativ, comutatorul "Toate" poate fi utilizat pentru a activa sau dezactiva toate informațiile simultan.

6.14 Oprire automată

Camera acceptă setările de oprire automată cu cinci opțiuni: 5 minute, 10 minute, 20 minute, 120 minute și Oprit.

6.15 Setări sistem

În setările sistemului, utilizatorii pot vizualiza informațiile despre dispozitiv și pot efectua operațiuni precum restaurarea setărilor din fabrică, formatarea cardului SD, ajustarea luminozității ecranului, setarea datei și orei, schimbarea setărilor de limbă, actualizarea firmware-ului și vizualizarea licențelor open-source.

7 Date tehnice

		THOR001	THOR002
Specificațiile produsului	Rezoluție IR	256x192	256x192
	Frecvența imaginii	25Hz	25Hz
	Pasul pixelilor	12μm	12μm
	Sensibilitate termică	< 35mk	< 40mk
	Lungimea focală a obiectivului	4.3mm	4.3mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Rezoluție spațială)	2.79mrad	2.79mrad
	Distanța minimă de focalizare	0.3m	0.3m
	Mod de focalizare	Focalizare fixă	Focalizare fixă
	Cameră digitală, rezoluție	2MP	2MP
	Cameră digitală, distanță focală	2.01mm	2.01mm
	Cameră digitală, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Măsurarea temperaturii	Analiza măsurării temperaturii	Punct central/Max/Min/6 puncte personalizate/diferență de temperatură	Punct central/Max/Min/3 Puncte personalizate/diferență de temperatură
	Intervalul de măsurare a temperaturii	Mic: -20~150°C Mare: 100~550°C Auto	Mic: -20~150°C Mare: 100~550°C Auto
	Precizia măsurării temperaturii	±1,5% din citire sau ±1.5°	±2% din citire sau ±2°
	Unitate	Unitatea de temperatură: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Unitatea de distanță: metru, picioare	Unitatea de temperatură: Celsius, Fahrenheit, Kelvin Unitatea de distanță: metru, picioare
	Rezoluția temperaturii	0.1°	0.1°
	Temperatura ambientală	-10~50 °C, în 1°C increment	-10~50°C , in 1°C increment
	Compensarea distanței	0.5-6m, în creștere 0.5m	0.5-6m, în creștere de 0.5m

		THOR001	THOR002
	Emisivitate	Reglabil de la 0,01 la 1,0 Dimensiunea pasului: 0,01	Reglabil de la 0,01 la 1,0 Dimensiune pas: 0,01
Imagine	Afișaj	3.5" LCD (480x640)	3.5" LCD (480x640)
	Rata de reîmprospătare a ecranului	60Hz	60Hz
	Mod imagine	IR (default) , Fusion, PIP, Visual	IR (default) , Fusion, PIP, Visual
	Palete de culori	Alb fierbinte, Negru fierbinte, Lava, Fier (implicit), Curcubeu, Curcubeu HC, Roșu negru, Evidențiere temperatură ridicată, Evidențiere temperatură scăzută	Alb fierbinte, Negru fierbinte, Lava, Fier (implicit), Rainbow, Rainbow HC, Roșu negru
	Izotermă	Suport	Suport
	Nivel/Span	Auto	Auto
	Zoom digital	2/4×	2/4×
	Super-rezoluție	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
Sistem	Limba	Engleză implicit	Engleză implicit
	Captarea imaginii	Manuală	Manuală
	Captură de imagine în timp	Suport (cu date de temperatură)	Suport (cu date de temperatură)
	Salvarea imaginilor	Auto, manual	Auto, manual
	Scanare cod QR	Suport	Asistență
	Numirea fișierelor	Numire automată (An-Lună-Ziua-Ora-Minutul-Secunda)	Numire automată (an-lună-zi-oră-minut-secundă)
	Înregistrare video	Suport (MP4, OSD info)	Suport (MP4, informații OSD)
	Alarmă de temperatură	Alarmă de temperatură Max/Min	Alarmă de temperatură Max/Min
	Metoda de alarmă	Imagine pop-up, flashlight prompt	Imagine pop-up, solicitare lanternă
	Captarea automată a imaginii la alarmă	Suport	Asistență
	Format imagine	JPG	JPG
	Transmisie video	Suport	Suport
	Software de analiză bazat pe PC	Suportă 13 limbi (implicit engleza)	Suportă 13 limbi (implicit engleză)
	Nor	Nu	Nu

		THOR001	THOR002
	APP	Suport	Suport
	Actualizare	Actualizare prin card SD	Actualizare prin card SD
	Opreire automată	Configurabilă (oprit, 5 minute, 10 minute, 20 minute, 120 minute)	Configurabilă (oprit, 5 minute, 10 minute, 20 minute, 120 minute)
	Somn/trezire	Apăsați scurt butonul de alimentare pentru adormire/trezire	Apăsați scurt butonul de alimentare pentru a adormi/trezi
	Durata de oprire	2S	2S
	Timp pentru imagine	Apăsați lung timp de 1 secundă pentru a porni Timpul până la imagine este mai mic de 6 secunde	Apăsați lung timp de 1 secundă pentru a porni Timpul până la apariția imaginii este mai mic de 6 secunde
Periferic	Stocare	8GB RAM Card de stocare de 32 GB	8GB RAM Card de stocare de 32 GB
	Tipul bateriei	Baterie litiu reîncărcabilă încorporată 21700 5000mAh	Baterie litiu reîncărcabilă încorporată 21700 5000mAh
	Tip-C 2.0	Încărcare, transfer de date	Încărcare, transfer de date
	Lampă LED	Suportă moduri de iluminare și lanternă	Suportă modurile de iluminare și lanternă
	Indicator de încărcare	Suport	Suport
	Afișaj de oprire a încărcării	Suport	Suport
	Timp de încărcare	4 ore când este oprită	4 ore când este oprită
	Timp de funcționare	Peste 6 ore	Peste 6 ore
	Indicator laser	Disponibil	Disponibil
	Fără fir	Disponibil	Disponibil
	Curea de încheietură	Disponibilă	Disponibilă
	Microfon	Disponibil	Disponibil
	Capac pentru lentile	Ecran luminos mecanic/placă de siliciu	Protecție mecanică împotriva luminii/placă de siliciu
	Suport pentru trepied	Suport	Suport
	Lentile suplimentare	Macro	/
	Temperatura de funcționare	-20 până la +55°C	-20 până la +55°C
	Temperatura de depozitare	-20 până la +60°C	Temperatura de depozitare -20 până la +60°C
	Umiditate relativă	10% până la 95%, fără condensare	10% până la 95%, fără condensare

		THOR001	THOR002
	Nivel de protecție/rezistență la cădere	IP54 2m	IP54 2m
	Conținutul pachetului	Cablu USB, card SD, documentație de utilizare, certificat de conformitate, certificat de calibrare, lentilă macro	Cablu USB, card SD, documentație pentru utilizator, certificat de conformitate, certificat de calibrare

8 Scenariu de aplicare Introducere

8.1 Inspecția depozitului

Cu ajutorul unei camere termice portabile cu un FOV larg, personalul de inspecție a depozitelor poate detecta rapid elementele anormale cu temperatură ridicată din depozit și poate lua măsurile adecvate pentru a elimina riscurile de siguranță.

8.2 Inspecția dulapurilor de distribuție

Distribuția temperaturii echipamentelor de distribuție a energiei reflectă vizual starea lor de funcționare. Contactele slabe sau deteriorările pot cauza temperaturi ridicate anormale. Utilizând o cameră termică portabilă, personalul de inspecție poate identifica prompt anomaliile, asigurând siguranța echipamentelor de distribuție a energiei electrice.

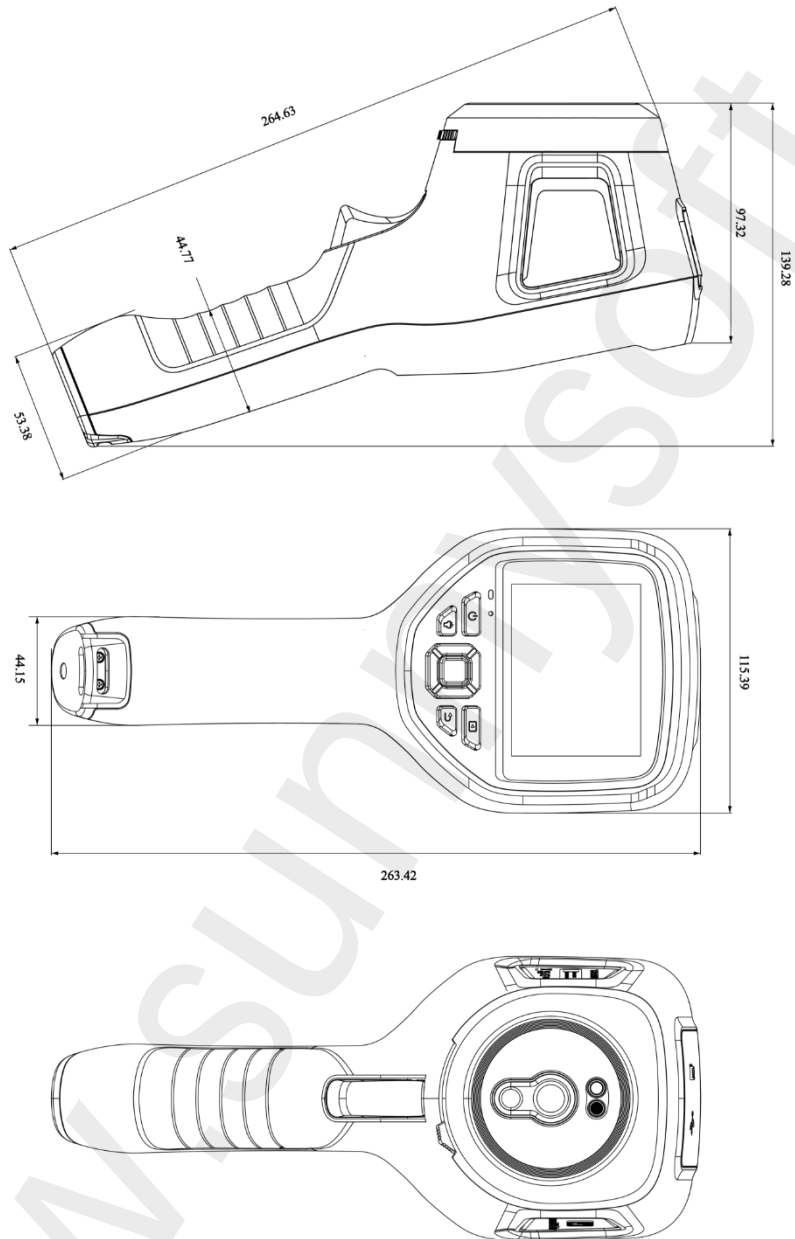
8.3 Întreținerea dispozitivului de dezghețare a geamului din spate al automobilului

Firele de încălzire de pe luneta unui automobil sunt utilizate pentru dezghețare și dezaburire, asigurând în special siguranța pe timp de ploaie sau ninsoare. Continuitatea generală a firelor de încălzire nu poate fi detectată vizual prin lumină vizibilă. O cameră termică portabilă permite detectarea rapidă a întregului sistem de fire de încălzire, ajutând la analiza dacă firele sunt rupte.

8.4 Întreținerea sistemului HVAC

Camerele termice portabile ajută inginerii HVAC să capteze în mod cuprinzător distribuția temperaturii conductelor măsurate, să identifice rapid punctele anormale, să facă aprecieri precise și să localizeze locațiile defecțiunilor. Acest lucru ajută, de asemenea, la evitarea demolărilor inutile, reducând pierderile economice, îmbunătățind calitatea serviciilor și sporind satisfacția clienților.

9 Dimensiuni



10. Cameră termică de curățare

10.1 Curățarea carcasei camerei, a cablurilor și a altor articole

Carcasa camerei, cabluri și alte articole	
Lichide	Se poate utiliza unul dintre următoarele lichide. 1. Apă caldă 2. O soluție slabă de detergent
Instrumente de curățare	O cârpă moale
Procedura de curățare	Vă rugăm să urmați această procedură: 1. Înmuiați o cârpă moale în lichid. 2. Răsuciți cârpa pentru a elimina excesul de lichid. 3. Curățați părțile camerei cu cârpa.



ATENȚIE

Nu aplicați solvenți sau lichide similare pe cameră, cabluri sau alte elemente. Acest lucru poate cauza deteriorări.

10.2 Curățarea lentilelor cu infraroșu

Curățarea lentilelor cu infraroșu	
Lichide	Se poate utiliza unul dintre următoarele lichide. 1. Lichid comercial pentru curățarea lentilelor cu mai mult de 30% alcool izopropilic. 2. 96% alcool etilic (C_2H_5OH).
Instrumente de curățare	vată
Procedura de curățare	Vă rugăm să urmați această procedură: 1. Înmuiați vata de bumbac în lichid. 2. Răsuciți vata pentru a elimina excesul de lichid. 3. Curățați lentila o singură dată și aruncați vată.



ATENȚIE

Nu curățați lentila cu infraroșu prea energic. Acest lucru poate deteriora stratul antireflex.

Anexa A Emisivitatea materialelor utilizate în mod obișnuit

(1) Metal

Material	Temperatură (°C)	Emisivitate
Aluminiu		
Aluminiu lustruit	100	0.09
Folie de aluminiu comercială	100	0.09
Oxid de aluminiu blând	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Oxid de aluminiu puternic	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Alamă		
Oglindă de alamă (foarte lustruită)	28	0.03
Oxid de alamă	200 ~ 600	0,59 ~ 0,61
Crom		
Crom lustruit	40 ~ 1090	0,08 ~ 0,36
Cupru		
Oglindă de cupru	100	0.05
Oxid de cupru puternic	25	0.078
Oxid cupros	800 ~ 1100	0,66 ~ 0,54
Cupru topit	1080 ~ 1280	0,16 ~ 0,13
Aur		
Oglindă de aur	230 ~ 630	0.02
Fier		
Fontă lustruită	200	0.21
Fontă prelucrată	20	0.44
Suprafață complet ruginită	20	0.69
Fontă (oxidată la 600°C)	19 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Oxid de fier electrolitic	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Oxid de fier	500 ~ 1200	0,85 ~ 0,89
Placă de fier	925 ~ 1120	0,87 ~ 0,95
Fontă, oxid de fier greu	25	0.8
Suprafață topită	22	0.94
Fontă topită	1300 ~ 1400	0.29

Material	Temperatura (°C)	Emisivitate
Fier topit pur	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Oțel		
Oțel (oxidat la 600°C)		
Oxid de oțel	100	0.74
Oțel moale topit	1600 ~ 1800	0.28
Oțel topit	1500 ~ 1650	0,42 ~ 0,53
Plumb		
Plumb pur (neoxidat)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Ușor oxidat	25 ~ 300	0,20 ~ 0,45
Magneziu		
Oxid de magneziu	275 825 ~	0,55 ~ 0,20
Mercur		
Mercur	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12
Nichel		
Electroplacare și lustruire	25	0.05
Electroplacare fără lustruire	20	0.01
Sârmă de nichel	185 ~ 1010	0,09 ~ 0,19
Placă de nichel (oxidată)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Oxid de nichel	650 ~ 1255	0,59 ~ 0,86
Aliaj de nichel		
Fir din aliaj de nichel-crom (rezistent la căldură) (lucios)	50 ~ 1000	0,65 ~ 0,79
Aliaj nichel-crom	50 ~ 1040	0,64 ~ 0,76
Nichel-crom (rezistent la căldură)	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Argint		
Argint lustruit	100	0.05
Oțel inoxidabil		
Oțel inoxidabil 18/8	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0,90 ~ 0,97
Staniu		

Material	Temperatură (°C)	Emisivitate
Placă de staniu comercială	100	0.07
Zinc		
Oxidare la 400°C	400	0.01
Placă de fier zincat	28	0.23
Oxid de zinc gri	25	0.28

(2) Non-metal

Material	Temperatură (°C)	Emisivitate
Căramidă	1100	0.75
Firebrick	1100	0.75
Grafit (negru lampă)	96 ~ 225	0.95
Email (alb)	18	0.9
Asfalt	0 ~ 200	0.85
Sticlă (suprafață)	23	0.94
Sticlă termorezistentă	200 ~ 540	0.85 ~ 0.95
Tencuială de perete	20	0.9
Stejar	20	0.9
Foaie de carbon	-	0.85
Foaie izolatoare	-	0.91 ~ 0.94
Foaie metalică	-	0.88 ~ 0.90
Tub de sticlă	-	0.9
Tip bobină	-	0.87
Produs emailat	-	0.9
Model emailat	-	0.83 ~ 0.95
Condensator		
Tip rotativ	-	0.30 ~ 0.34
Ceramică (tip sticlă)	-	0.9
Film	-	0.90 ~ 0.93
Mică	-	0.94 ~ 0.95
Mică de tip flume	-	0.90 ~ 0.93

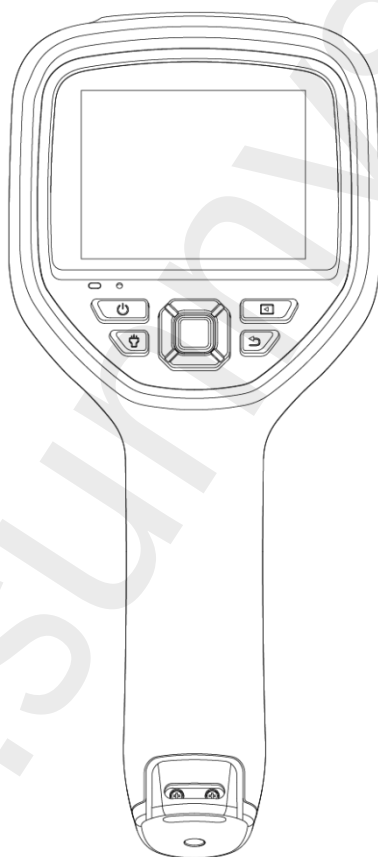
Material	Temperatura (°C)	Emisivitate
Sticlă	-	0,91 ~ 0,92
Semiconductor		
Tranzistor (pachet de plastic)	-	0.80 ~ 0.90
Tranzistor (metal)	-	0,30 ~ 0,40
Diodă	-	0.89 ~ 0.90
Bobină transmițătoare		
Transmisia impulsurilor	-	0.91 ~ 0.92
Strat plat de cretă	-	0.88 ~ 0.93
Inel de sus	-	0.91 ~ 0.92
Materiale electronice		
Placă de sticlă epoxidică	-	0.86
Placă epoxidică de fenol	-	0.8
Placă de cupru placată cu aur	-	0.3
Cupru acoperit cu lipire	-	0.35
Fir de plumb acoperit cu staniu	-	0.28
Fir de cupru	-	0.87 ~ 0.88

Furnizor/Distribuitor

Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Praga 9
Republica Cehă
www.sunnysoft.cz

Ръчна термовизионна камера от **серията THOR**

Ръководство за потребителя V1.0.0



Thermal Master Technology Co.,Ltd.

1 Информация за безопасност



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че сте прочели всички приложими информационни листове за безопасност на материалите (SDS) и предупредителните етикети върху контейнерите, преди да използвате дадена течност. Течностите могат да бъдат опасни. Може да се стигне до наранявания на хора.

Не поставяйте продукта във високотемпературна среда над 60°C или нискотемпературна среда под -20°C.

Не разглобявайте и не модифицирайте инфрачервената термокамера без разрешение.

Това устройство отговаря на част 15 от правилата на FCC. Експлоатацията е предмет на следните две условия:

- (1) Това устройство не може да причинява вредни смущения,
- (2) това устройство трябва да приема всички получени смущения, включително смущения, които могат да причинят нежелана работа.

Всякакви промени или модификации, които не са изрично одобрени от страната, отговорна за съответствието, могат да доведат до загуба на правото на потребителя да работи с оборудването.

Забележка: Това оборудване е тествано и е установено, че отговаря на ограниченията за цифрово устройство от клас A, съгласно част 15 от правилата на FCC. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита срещу вредни смущения, когато оборудването се експлоатира в търговска среда. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и, ако не е инсталирано и използвано в съответствие с ръководството за експлоатация, може да причини вредни смущения на радиокомуникациите. Експлоатацията на това оборудване в жилищна зона е възможно да причини вредни смущения, като в този случай от потребителя ще се изиска да отстрани смущенията за своя сметка.



ВНИМАНИЕ

Не използвайте продукта при условия, които не съответстват на изискванията за околната среда. За специфичните изисквания за околната среда на използване вижте таблицата с параметрите на продукта.

Не прилагайте разтворители или еквивалентни течности върху фотоапарата, кабелите или други елементи.

Бъдете внимателни, когато почиствате инфрачервените леци. Обективът има антирефлексно покритие, което лесно се поврежда. Повреда на инфрачервения обектив може да възникне при прекалено голяма сила или почистване с груби предмети, като например тъкани.

Без значение дали има капак на обектива или не, не насочвайте инфрачервената термокамера към силна светлина или оборудване с лазерно излъчване. Това ще повлияе на точността на

термокамерата и дори ще повреди детектора в термокамерата.



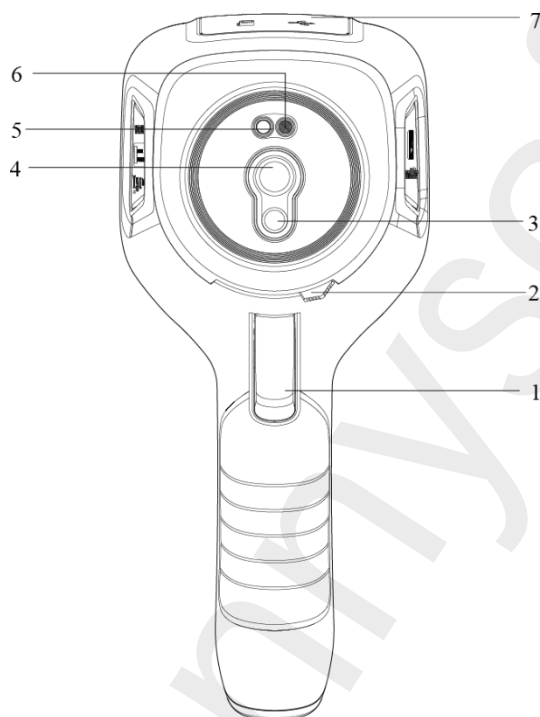
(ЕС)2023/1542 (Директива за батериите): Този продукт съдържа батерия, която не може да бъде изхвърляна като несортирани битови отпадъци в Европейския съюз. Вижте документацията на продукта за конкретна информация за батерията. Батерията е маркирана с този символ, който може да включва надписи за обозначаване на кадмий (Cd), олово (Pb) или живак (Hg). За правилно рециклиране върнете батерията на вашия доставчик или в определен пункт за събиране на отпадъци. За повече информация вижте: www.recyclethis.info



2012/19/ЕС (Директива за ОЕЕО): Продуктите, обозначени с този символ, не могат да се изхвърлят като несортирани битови отпадъци в Европейския съюз. За правилното рециклиране върнете този продукт на местния си доставчик при закупуването на еквивалентно ново оборудване или го изхвърлете в определените пунктове за събиране. За повече информация вижте: www.recyclethis.info

2 Преглед на камерата

2.1 Преден изглед

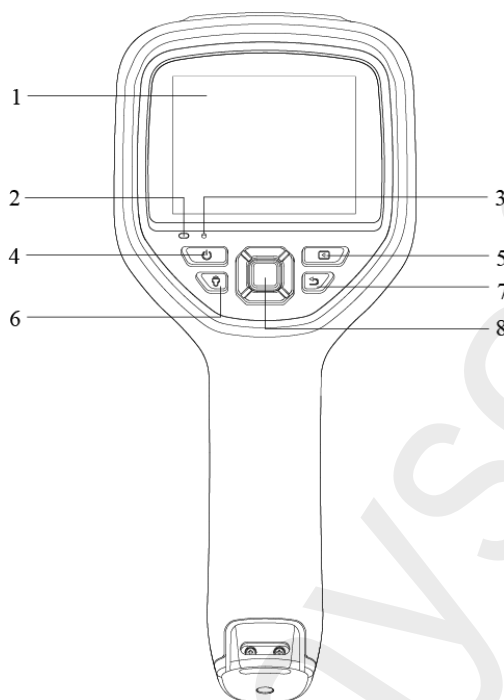


Номер: 1.	Име	Номер	Име
1	Заснемане на изображение (кратко натискане)/запис на видео (дълго натискане)	2	Лост за отваряне и затваряне на капачката на обектива
3	Обектив на цифров фотоапарат	4	Инфрачервен обектив
5	Лазерна показалка	6	LED лампа
7	Капак за USB конектора и слота за карта с памет		

Забележка: предупредителният етикет за лазера със следната информация е прикрепен към фотоапарата.



2.2 Изглед отзад



Номер на фотоапарата	Име	Функция Описание
1	Екран на камерата	Показване на изображения и функции
2	Индикатор за зареждане	Показва състоянието на зареждане
3	Микрофон	За гласово аотиране
4	Бутон за захранване	- Дълго натискане: Включване/изключване на захранването - Кратко натискане: Заспиване/събуждане
5	Бутон "Галерия"	Еднократно натискане за преглед на архива с изображения
6	Бутон LED	- Кратко натискане: LED лампа - Дълго натискане: Лазерна показалка
7	Бутон "Назад"	- На началния екран: Калибриране на изображения - Връщане/изход
8	Навигационен панел	- На началния екран: Натиснете централно, за да изведете главното меню. - На главния екран: Натиснете наляво/надясно за цифрово увеличение в режимите на инфрачервено и визуално изображение. натиснете наляво/надясно за регулиране на коефициента на сливане в режим на сливане. - В режим на сливане: Използвайте бутоните наляво и надясно, за да регулирате съотношението на сливане.

2.3 Конектор и карта с памет



№.	Име	Описание
1	USB конектор	● Използвайте USB кабел, за да свържете захранващия адаптер за зареждане. ● Използвайте USB кабел, за да свържете към компютър за зареждане или прехвърляне на данни.
2	SD слот за карта	● Стандартна Micro SD карта, с възможност за разширяване от потребителя, поддържаща до 128 GB. ● SD картата може да се извади и да се използва с четец на карти за прехвърляне на данни към компютър или други устройства.

3 Ръководство за бързо стартиране

Моля, следвайте тези стъпки:

1. Зареждане

- Използвайте адаптер за захранване 5V 1A или 5V 2A и USB кабел, за да заредите фотоапарата.
- Алтернативно свържете фотоапарата към компютър, като използвате включения в комплекта USB кабел за зареждане.
- За да заредите, отворете защитния капак в горната част на фотоапарата, свържете единия край на кабела за данни към порта USB TYPE-C на фотоапарата, а другия край - към адаптера или компютъра.

2. Включване на захранването

Натиснете продължително бутона за захранване  , за да включите фотоапарата.

3. Намерете целта

Насочете термокамерата към обекта, който ви интересува.

4. заснемане на изображение

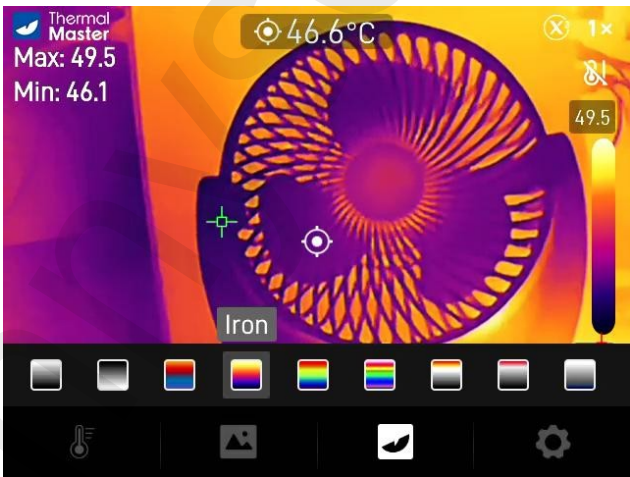
Натиснете бутона за действие веднъж, за да заснемете изображение.

5. анализ на компютъра

Изтеглете и стартирайте клиентския софтуер на термокамерата. Импортирайте данните с помощта на USB кабел или SD карта за втори анализ.

4 Елементи на екрана

Име	Описание	Представяне на екрана
Начален екран	Преглед в реално време, Макс, Мин, Централна точка, Wi-Fi гореща точка, SD карта, Ниво на цифрово увеличение, Температурна скала, Ниво на батерията, Дата и час, Емисионност и др.	
Главно меню	Измерване, Режим на изображението, Цветови палитри и Настройки	
Измерване	Централно петно, студено/горещо петно, потребителско петно (до 6), анализ на температурната разлика (вж. подробности в раздел 5.11)	

Режим на изображението	IR, Visual (Визуален), PIP, Fusion (Сливане) и Fusion alignment (Сливане) (Вж. подробности в раздел 5.12)	
Цветови палитри	7-9 типа, диференцирани по модел	
Настройки	Вижте подробности в раздел 6	

5 Работа

5.1 Включване и изключване на захранването

1. В състояние на изключване натиснете продължително бутона за захранване, за да включите устройството.
2. В състояние на включване натиснете продължително бутона за включване, за да изключите устройството.
3. Ако устройството не реагира, натиснете продължително бутона за захранване, за да форсирате изключването.

5.2 Записване на изображения

1. В режим на автоматично запаметяване натиснете бутона за действие, за да запаметите автоматично изображението.
2. В режим на ръчно запаметяване натиснете бутона за действие и след това изберете ръчно запаметяване, добавяне на гласови анотации, сканиране на QR код за преименуване или отмяна на запаметяването на изображението.
3. Изберете иконата за гласови анотации, натиснете бутона за потвърждение, за да започнете запис с микрофон. Натиснете отново бутона Потвърди, за да спрете записа. Можете да добавите гласова анотация към текущото изображение.
4. Изберете QR Code Filing (Подаване на QR код), натиснете бутона Потвърди, за да влезете в интерфейса за сканиране на QR код. След сканиране съдържанието на QR кода автоматично ще се използва като име на файла.

Забележка: Автоматичният/ръчният режим може да бъде превключен в *Настройки-Настройки за заснемане*.

5.3 Преглед/изтриване на изображения

След като сте заснели и запазили изображение, то се съхранява на SD картата. Можете да следвате следните стъпки, за да прегледате записаното изображение по всяко време:

1. Натиснете бутона Галерия, за да влезете в архива с изображения.
2. Използвайте бутоните за посока на навигационния панел, за да изберете изображението, което искате да видите.
3. Натиснете централния бутон на навигационния панел, за да видите изображението на цял екран.
4. Натиснете многократно бутона за връщане назад, за да се върнете в интерфейса за термовизионни изображения.

5.4 Измерване на температурата на централната точка

Можете да използвате точков измерител, за да измерите температурата, и резултатът ще се покаже в горния ляв ъгъл на екрана.

1. В интерфейса за термовизионни изображения натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Measurement" (Измерване)  и натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на подменюто.

3. В лентата с инструменти изберете опцията "Center Spot" (Централна точка)  и натиснете бутона за потвърждение, за да активирате измерването на температурата в централната точка (активирано по подразбиране). Температурата на централното петно ще се покаже в горната част на екрана.

5.5 Проследяване на студени/топли точки

Можете да активирате проследяването на студена/гореща точка, което ще покаже позицията на минималната/максималната температура на екрана като движещ се точков маркер:

1. В интерфейса за термовизия натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Measurement" (Измерване)  и натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на подменюто.
3. В лентата с инструменти изберете "Hot Spot" (Гореща точка)  или "Cold Spot" (Студена точка)  и натиснете бутона за потвърждение, за да активирате съответната функция.

5.6 Измерване на потребителска точка

1. В интерфейса за термовизионни изображения натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Measurement" (Измерване)  и натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на подменюто.
3. В лентата с инструменти изберете опцията "Custom Spot 1". Използвайте бутоните за навигация, за да преместите персонализираната точка на желаното място в интерфейса за изображения. Натиснете бутона за потвърждение, за да потвърдите местоположението, или натиснете бутона за връщане назад, за да отмените поставянето. Повторното избиране на "Custom Spot 1" (Потребителска точка 1) ще деактивира функцията за показване на потребителската точка. Същата процедура се прилага и за "Потребителска точка 2" и "Потребителска точка 3".

5.7 Настройки на изображението

5.7.1 Режими на изображението



- **IR:** Инфрачервени изображения
- **Fusion (Сливане):** Изображение, комбиниращо инфрачервени и визуални изображения в определено съотношение. В основния интерфейс използвайте бутоните наляво/надясно на навигационния панел, за да настроите съотношението на сливане между инфрачервена и видима светлина.
- **PIP:** Инфрачервено изображение, наложено върху центъра на визуалното изображение.
- **Визуално:** Показва визуалното изображение.

Забележка: За по-добри ефекти на изображенията с двоен спектър можете ръчно да подравните изображенията с двоен спектър, когато използвате режим PIP или Fusion.

За инструкции за подравняване вижте раздел 5.12.

5.7.2 Стъпки за промяна на режима на изображението

1. В интерфейса за термовизионни изображения натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Image Mode" (Режим на изображението) и натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на подменюто.
3. В лентата с инструменти изберете желан режим на изображението и натиснете бутона за потвърждение, за да преминете към избрания режим.

5.7.3 Настройки на цветовата палитра

Можете да промените цветовата палитра, използвана за разграничаване на температурите. Изборът на подходяща палитра може да улесни анализа на изображенията.

1. В интерфейса за термоизображения натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Color Palette" (Цветова палитра)  и натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на подменюто.
3. В лентата с инструменти изберете нова цветова палитра и натиснете бутона за потвърждение, за да преминете към избраната палитра.

5.8 Калибриране на затвора

5.8.1 Въведение в калибрирането на затвора

Калибрирането на затвора компенсира неравномерността на пикселите на детектора или други оптични смущения. Препоръчва се, когато качеството на изображението се влошава, което обикновено се случва в случаи на бързи промени в температурата на околната среда.

5.8.2 Действие на калибрирането на затвора

В интерфейса за предварителен преглед натиснете бутона за връщане назад, за да извършите калибриране. По време на калибрирането на затвора екранът ще замръзне за момент, което е нормално.

5.9 Цифрово увеличение

В интерфейса за предварителен преглед използвайте бутоните наляво/надясно на навигационния панел, за да регулирате цифровото увеличение както в инфрачервен, така и във визуален режим на изображението.

5.10 Съотношение на сливане

В интерфейса за предварителен преглед използвайте бутоните ляво/дясно на навигационния панел, за да регулирате коефициента на сливане в режим на сливане.

5.11 Анализ на температурната разлика



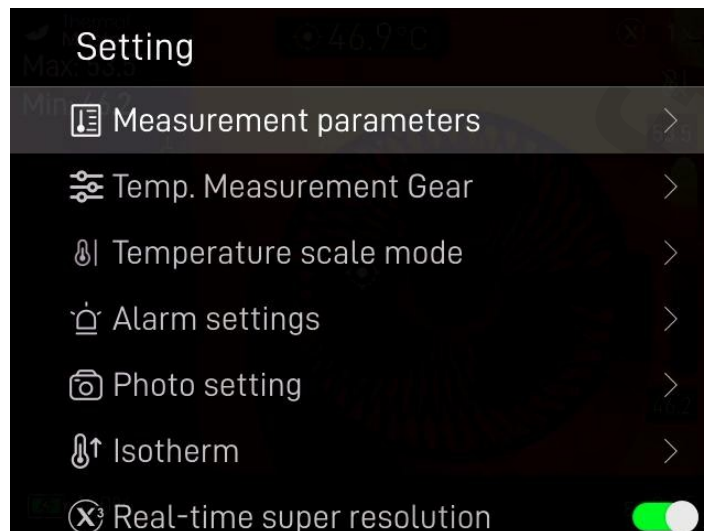
Извършете анализ на температурната разлика, като изберете две от предварително дефинираните потребителски петна.

5.12 Изравняване на два спектъра

1. В интерфейса за термовизионни изображения натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Image Mode" (Режим на изображението)  и натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже подменюто на лентата с инструменти.
3. В лентата с инструменти изберете опцията "Alignment" (Подравняване). Използвайте бутоните за навигация, за да регулирате позицията на визуалното изображение в интерфейса за изображения. Натиснете бутона за потвърждаване, за да потвърдите настройката или обратно

за да излезете от интерфейса за подравняване.

6 Настройки



6.1 Параметри на измерването

6.1.1 Настройки на емисионната способност

За да получите по-точни резултати от измерването, преди всяко измерване трябва да настроите емисионността в съответствие с измерваната цел. Емисионността е съотношението на способността за излъчване на даден обект към тази на черно тяло при същата температура. Тя е обратно пропорционална на отражателната способност на обекта. При една и съща температура на обекта, по-висока емисионна способност означава, че обектът излъчва по-голям дял енергия навън.

Например:

Емисионна способност на човешката кожа: 0,98

Емисионна способност на печатна платка: 0,91

За допълнителни стойности на излъчвателната способност вижте краткото ръководство за работа, включено в опаковката, или се обърнете към други източници.

Процедура за настройка на емисионната способност:

1. В интерфейса за термовизионни изображения натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Settings" (Настройки) и натиснете бутона за потвърждение, за да влезете в менюто с настройки.
3. От списъка изберете "Measurement Parameters" (Параметри на измерването), натиснете бутона за потвърждение и след това изберете "Emissivity" (Емисионност), за да конфигурирате.

6.1.2 Настройки на температурата на околната среда

1. В интерфейса за термовизия натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Settings" (Настройки)  и натиснете бутона за потвърждение, за да влезете в менюто с настройки.
3. От списъка изберете "Measurement Parameters" (Параметри на измерването), натиснете бутона за потвърждение и след това изберете "Ambient Temperature" (Температура на околната среда), за да регулирате настройките на температурата на околната среда.

6.1.3 Настройки на разстоянието

Различните разстояния могат да повлияят на резултатите от измерването. За да се осигури точно измерване на температурата, термокамерата изисква информация за разстоянието, за да компенсира резултатите.

1. В интерфейса на термокамерата натиснете бутона за потвърждение, за да се покаже лентата с инструменти на главното меню.
2. В лентата с инструменти изберете опцията "Settings" (Настройки)  и натиснете бутона за потвърждение, за да влезете в менюто с настройки.
3. От списъка изберете "Measurement Parameters" (Параметри на измерването), натиснете бутона за потвърждение и след това изберете "Distance" (Разстояние), за да коригирате настройките за разстоянието.

6.2 Обхват на измерване на температурата

Фотоапаратът предлага три диапазона за измерване на температурата: High-Temperature Range (Диапазон на висока температура), Low-Temperature Range (Диапазон на ниска температура) и Auto Mode (Автоматичен режим). Потребителите трябва да изберат подходящия диапазон в зависимост от условията на работа, за да осигурят точност на измерването.

6.3 Режим на температурната скала

Щракнете върху това меню или натиснете продължително бутона Галерия, за да влезете в режим Температурна скала. Натиснете бутона ОК, за да превключвате между режимите на ръчна и автоматична температурна скала. В ръчен режим натиснете краткотрайно бутона Right (Вдясно), за да въведете прагови настройки: пълен обхват, горен праг или долен праг. Използвайте бутоните Нагоре и Надолу, за да регулирате праговете; натиснете продължително за бърза настройка. След като зададете праговете, натиснете бутон Ляво, за да се върнете назад, след което натиснете бутон Назад, за да потвърдите и да се върнете в интерфейса за предварителен преглед.

6.4 Настройки на алармата

Фотоапаратът поддържа аларми за температура над и под. Потребителите могат да конфигурират прага за висока температура и прага за ниска температура и да включват или изключват функцията за аларма чрез настройките. При задействане на алармата на екрана ще се появи съответната икона. Ако е активирана опцията "LED аларма", камерата ще мига с LED светлина като допълнително предупреждение, когато алармата е активирана.

Функцията за заснемане на аларми позволява на потребителите да задават интервала и броя на снимките. След като тази функция е активирана и алармата е задействана, камерата ще заснема изображения на зададения интервал, докато се достигне предварително зададеният брой снимки. След това функцията автоматично се деактивира и изисква ръчно активиране за последващо използване.

6.5 Настройки за снимки

6.5.1 Автоматично запазване на изображения

Когато тази функция е активирана, изображенията ще се записват автоматично след заснемане.

6.5.2 Заснемане на изображения с времеви интервал

Фотоапаратът поддържа заснемане на изображения с времеви интервал, като позволява на потребителите да задават интервала на заснемане и броя на изображенията. Когато е активирана, устройството ще заснема изображения през зададения интервал и ще спре след достигане на предварително зададения брой изображения. След това тази функция автоматично се деактивира и изисква ръчно повторно активиране за последваща употреба.

6.6 Изотерма

Позволява настройки на изотермата.

6.7 Суперрезолюция в реално време

Активирайте или деактивирайте функцията за суперрезолюция в реално време.

6.8 Настройки за заснемане на видео

Опциите включват автоматично записване на видео и конфигуриране на безшумен запис на видео.

6.9 Режим Индекс

Когато този режим е активиран, заснетият материал ще бъде номериран последователно в зависимост от реда на заснемане.

6.10 Макрообектив (Забележка: Тази функция не е налична при THOR002)

Когато се добави макрообектив, тази функция трябва да бъде активирана.

6.11 Настройки на устройството

Фотоапаратът поддържа три температурни единици: по Целзий, Фаренхайт и Келвин. Поддържа и две единици за разстояние: метри и футове.

6.12 Настройки за Wi-Fi

Когато горещата точка на фотоапарата е активирана, той може да се свърже с клиент за безжично прожектиране на екрана. Потребителското име и паролата ще бъдат показани в интерфейса на камерата.

6.13 Дисплей на екрана

Потребителите могат да изберат да активират или деактивират конкретна информация според личните си предпочитания, например температурната скала, горещите точки, картата с памет, времето, излъчването, цифровото увеличение и батерията. Алтернативно, превключвателят "Всички" може да се използва за включване или изключване на цялата информация наведнъж.

6.14 Автоматично изключване на захранването

Фотоапаратът поддържа настройки за автоматично изключване с пет опции: 5 минути, 10 минути, 20 минути, 120 минути и Изключено.

6.15 Системни настройки

В системните настройки потребителите могат да прегледат информацията за устройството и да извършват операции, като възстановяване на фабричните настройки, форматиране на SD картата, регулиране на яркостта на екрана, задаване на датата и часа, промяна на езиковите настройки, актуализиране на фърмуера и преглед на лицензите с отворен код.

7 Технически данни

		THOR001	THOR002
Спецификации на продукта	IR резолюция	256x192	256x192
	Честота на изображението	25Hz	25Hz
	Разстояние на пикселите	12µm	12µm
	Термична чувствителност	< 35mk	< 40 млн.
	Фокусно разстояние на обектива	4,3 мм	4,3 мм
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Пространствена разделителна способност)	2,79 mrad	2,79mrad
	Минимално разстояние на фокусиране	0.3m	0.3m
	Режим на фокусиране	Фиксиран фокус	Фиксиран фокус
	Цифров фотоапарат, разделителна способност	2MP	2MP
	Цифрова камера, фокусно разстояние	2,01 мм	2,01 мм
	Цифрова камера, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Измерване на температурата	Анализ на измерването на температурата	Централно петно/Max/Min/6 потребителски петна/Temperature difference	Централно петно/Max/Min/3 Потребителски петна/разлика в температурата
	Обхват на измерване на температурата	Нисък: -20~150°C Висок: 100~550°C Автоматичен	Ниска: -20~150°C Висока: 100~550°C Автоматично
	Точност на измерване на температурата	±1,5% от показанието или ±1.5°	±2% от показанието или ±2°
	Единица	Единица за температура: Целзий, Фаренхайт, Келвин Единица за разстояние: метър, фут	Единица за температура: Целзий, Фаренхайт, Келвин Единица за разстояние: метър, фут
	Температурна разделителна способност	0.1°	0.1°
	Температура на околната среда	-10 ~ 50 °C, с стъпка 1 °C	-10~50°C , в 1 увеличение °C
	Компенсация на разстоянието	0,5-6 м при стъпка 0,5 м	0,5-6 м на 0,5 м

		THOR001	THOR002
	Емисионност	Регулируема от 0,01 до 1,0 Размер на стъпката: 0,01	Настройва се от 0,01 до 1,0 Размер на стъпката: 0,01
Изображение	Дисплей	3,5-инчов LCD дисплей (480x640)	3,5" LCD (480x640)
	Честота на опресняване на екрана	60 Hz	60Hz
	Режим на изображението	IR (по подразбиране) , Fusion, PIP, Visual	IR (по подразбиране) , Fusion, PIP, Visual
	Цветови палитри	Бяло горещо, Черно горещо, Лава, Желязо (по подразбиране), Дъга, Дъга HC, Черно червено, Подчертаване на висока температура, Подчертаване на ниска температура	Бяло горещо, Черно горещо, Лава, Желязо (по подразбиране), Rainbow, Rainbow HC, Черно червено
	Изотерма	Поддръжка	Поддръжка
	Ниво/пространство	Автоматично	Автоматично
	Цифрово увеличение	2/4x	2/4x
	Суперразделителна способност	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
Система	Език	Английски по подразбиране	Английски по подразбиране
	Заснемане на изображения	Ръчно	Ръчно
	Заснемане на изображения с времеви интервал	Поддръжка (с температурни данни)	Поддръжка (с данни за температурата)
	Записване на изображения	Автоматично, ръчно	Автоматично, ръчно
	Сканиране на QR код	Поддръжка на	Поддръжка на
	Именуване на файлове	Автоматично именуване (година-месец-ден-час-минута-секунда)	Автоматично именуване (Година-месец-ден-час-минута-секунда)
	Запис на видео	Поддържа (MP4, OSD информация)	Поддръжка (MP4, OSD info)
	Аларма за температура	Аларма за максимална/минимална температура	Аларма за максимална/минимална температура
	Метод на алармата	Изскачащо изображение, подкана с фенерче	Изскачащо изображение, подкана за светкавица
	Автоматично заснемане на изображение при аларма	Поддръжка на	Поддръжка на
	Формат на изображението	JPG	JPG
	Предаване на видео	Поддръжка	Поддръжка
	Софтуер за анализ, базиран на компютър	Поддържа 13 езика (английски по подразбиране)	Поддържа 13 езика (английски по подразбиране)
	Облак	Не	Не

		THOR001	THOR002
	APP	Подкрепа	Подкрепа
	Актуализация	Надграждане чрез SD карта	Надграждане чрез SD карта
	Автоматично изключване	Може да се конфигурира (изключено, 5 минути, 10 минути, 20 минути, 120 минути)	Конфигурируемо (Изкл., 5 минути, 10 минути, 20 минути, 120 минути)
	Заспиване/събуждане	Кратко натискане на бутона за захранване за заспиване/събуждане	Кратко натискане на бутона за захранване за заспиване/събуждане
	Продължителност на изключване на захранването	2S	2S
	Време за получаване на изображение	Дълго натиснете за 1 секунда, за да включите Времето за получаване на изображение е по-малко от 6 секунди	Дълго натиснете за 1 секунда, за да включите захранването Времето за получаване на изображение е по-малко от 6 секунди
Периферни устройства	Съхранение	8 GB RAM 32GB карта за съхранение	8GB RAM 32GB карта за съхранение
	Тип батерия	Вградена литиева батерия за презареждане 21700 5000mAh	Вградена литиева батерия за презареждане 21700 5000mAh
	Тип-C 2.0	Зареждане, прехвърляне на данни	Зареждане, прехвърляне на данни
	LED лампа	Поддържа режими на осветление и фенерче	Поддържа режими на осветление и фенерче
	Индикатор за зареждане	Поддръжка на	Поддръжка на
	Индикатор за зареждане при изключване на захранването	Поддръжка на	Поддръжка
	Време за зареждане	4 часа при изключено захранване	4 часа при изключено захранване
	Време за работа	Над 6 часа	Над 6 часа
	Лазерен индикатор	Наличен	Наличен
	Безжичен	Наличен	Наличен
	Каишка за китката	Наличен	Наличен
	Микрофон	Наличен	Наличен
	Капачка на обектива	Механичен светлинен щит/силициева пластина	Механичен светлинен щит/силициева пластина
	Монтаж за статив	Поддръжка	Опора
	Допълнителен обектив	Макро	/
	Работна температура	-20 до +55°C	От -20 до +55°C
	Температура на съхранение	-20 до +60°C	-20 до +60°C
	Относителна влажност	10% до 95%, без кондензация	10% до 95%, без кондензация

		THOR001	THOR002
	Ниво на защита/устойчивост на падане	IP54 2 м	IP54 2m
	Съдържание на опаковката	USB кабел, SD карта, документация за потребителя, сертификат за съответствие, сертификат за калибриране, макрообектив	USB кабел, SD карта, документация за потребителя, сертификат за съответствие, сертификат за калибриране

8 Сценарий на приложение Въведение

8.1 Инспекция на склад

С помощта на преносима термокамера с широк FOV персоналът за инспекция на складове може бързо да открие необичайни високотемпературни елементи в склада и да предприеме подходящи мерки за отстраняване на опасностите за безопасността.

8.2 Инспекция на разпределителни шкафове

Температурното разпределение на електроразпределителното оборудване визуално отразява неговото експлоатационно състояние. Лошите контакти или повредите могат да причинят необичайно високи температури. С помощта на преносима термокамера персоналът, извършващ инспекциите, може своевременно да идентифицира аномалиите, като гарантира безопасността на електроразпределителното оборудване.

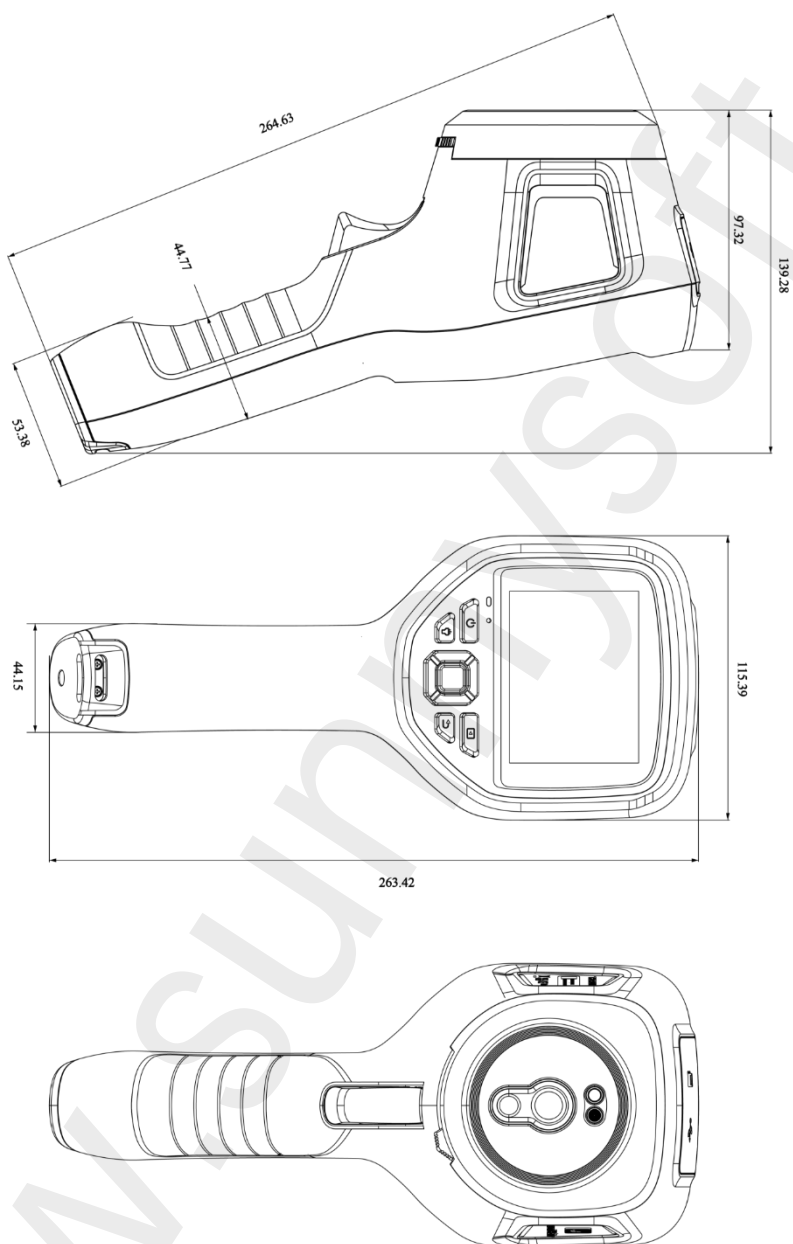
8.3 Поддръжка на размразителя на задното стъкло на автомобила

Нагриващите проводници на задното стъкло на автомобила се използват за размразяване и премахване на мъглата, като по този начин особено се гарантира безопасността при дъждовно или снежно време. Цялостната непрекъснатост на нагревателните проводници не може да бъде установена визуално чрез видима светлина. Преносимата термокамера позволява бързо откриване на цялата система от нагревателни проводници, като помага да се анализира дали проводниците са прекъснати.

8.4 Поддръжка на ОВК

Ръчните термокамери помагат на инженерите по ОВК инсталации за цялостно заснемане на температурното разпределение на измерваните тръбопроводи, бързо идентифициране на необичайни точки, правене на точни преценки и определяне на местата на повредите. Това също така помага да се избегне ненужно разрушаване, като се намаляват икономическите загуби, подобрява се качеството на услугите и се повишава удовлетвореността на клиентите.

9 Размери



10. Термокамера за почистване

10.1 Почистване на корпуса на камерата, кабелите и други елементи

Корпус на камерата, кабели и други елементи	
Течности	Може да се използва една от следните течности. 1. Топла вода 2. Слаб разтвор на детергент
Инструменти за почистване	Мека кърпа
Процедура за почистване	Моля, следвайте тази процедура: 1. Накиснете мека кърпа в течността. 2. Завъртете кърпата, за да отстраните излишната течност. 3. Почистете частите на фотоапарата с кърпата.



ВНИМАНИЕ

Не прилагайте разтворители или подобни течности върху фотоапарата, кабелите или други елементи. Това може да доведе до повреда.

10.2 Почистване на инфрачервения обектив

Почистване на инфрачервения обектив	
Течности	Може да се използва една от следните течности. 1. Търговска течност за почистване на лещи с повече от 30% изопропилов алкохол. 2. 96% етилов алкохол (C_2H_5OH).
Инструменти за почистване	памучна вата
Процедура за почистване	Моля, следвайте тази процедура: 1. Накиснете памучната вата в течността. 2. Завъртете памучната вата, за да отстраните излишната течност. 3. Почистете обектива само веднъж и изхвърлете памучната вата.



ВНИМАНИЕ

Не почиствайте инфрачервения обектив твърде енергично. Това може да повреди антирефлексното покритие.

Приложение А Емисионност на често използвани материали

(1) Метал

Материал	Температура (°C)	Емисионна способност
Алуминий		
Полиран алуминий	100	0.09
Търговско алуминиево фолио	100	0.09
Лек алуминиев оксид	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Силен алуминиев оксид	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Месинг		
Месингово огледало (силно полирано)	28	0.03
Месингов оксид	200 ~ 600	0,59 ~ 0,61
Хром		
Полиран хром	40 ~ 1090	0,08 ~ 0,36
Мед		
Медно огледало	100	0.05
Силен меден оксид	25	0.078
Меден оксид	800 ~ 1100	0,66 ~ 0,54
Разтопена мед	1080 ~ 1280	0,16 ~ 0,13
Злато		
Златно огледало	230 ~ 630	0.02
Желязо		
Полиран чугун	200	0.21
Обработен чугун	20	0.44
Напълно ръждясала повърхност	20	0.69
Чугун (оxygen при 600°C)	19 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Електролитен железен оксид	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Железен оксид	500 ~ 1200	0,85 ~ 0,89
Желязна плоча	925 ~ 1120	0,87 ~ 0,95
Чугун, тежък железен оксид	25	0.8
Разтопена повърхност	22	0.94
Разтопен чугун	1300 ~ 1400	0.29

Материал	Температура (°C)	Емисионна способност
Чисто разтопено желязо	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Стомана		
Стомана (окислена при 600°C)		
Стоманен оксид	100	0.74
Разтопена мека стомана	1600 ~ 1800	0.28
Разтопена стомана	1500 ~ 1650	0,42 ~ 0,53
Олово		
Чисто олово (неокислено)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Леко окислено	25 ~ 300	0,20 ~ 0,45
Магнезий		
Магнезиев оксид	275 825 ~	0,55 ~ 0,20
Живак		
Живак	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12
Никел		
Галванизирани и полирани	25	0.05
Галванизирани без полиране	20	0.01
Никелова тел	185 ~ 1010	0,09 ~ 0,19
Никелова плоча (оксидирана)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Никелов оксид	650 ~ 1255	0,59 ~ 0,86
Никелова сплав		
Никел-хром (термоустойчива) сплавна тел (светла)	50 ~ 1000	0,65 ~ 0,79
Сплав от никел-хром	50 ~ 1040	0,64 ~ 0,76
Никел-хром (устойчив на топлина)	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Сребро		
Полирано сребро	100	0.05
Неръждаема стомана		
18/8 неръждаема стомана	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0,90 ~ 0,97
Олово		

Материал	Температура (°C)	Емисионна способност
Търговска ламарина	100	0.07
Цинк		
Окисление при 400°C	400	0.01
Поцинкована плоча от светло желязо	28	0.23
Сив цинков оксид	25	0.28

(2) Неметални

Материал	Температура (°C)	Емисионна способност
Тухла	1100	0.75
Огнеупорна тухла	1100	0.75
Графит (черен цвят на лампата)	96 ~ 225	0.95
Емайл (бял)	18	0.9
Асфалт	0 ~ 200	0.85
Стъкло (повърхностно)	23	0.94
Топлоустойчиво стъкло	200 ~ 540	0,85 ~ 0,95
Стенна мазилка	20	0.9
Дъб	20	0.9
Въглероден лист	-	0.85
Изолационен лист	-	0,91 ~ 0,94
Метален лист	-	0,88 ~ 0,90
Стъклена тръба	-	0.9
Тип намотка	-	0.87
Емайлиран продукт	-	0.9
Модел на емайла	-	0,83 ~ 0,95
Кондензатор		
Ротационен тип	-	0,30 ~ 0,34
Керамичен (тип бутилка)	-	0.9
Фолио	-	0,90 ~ 0,93
Слюда	-	0,94 ~ 0,95
Слюда от типа на флюма	-	0,90 ~ 0,93

Материал	Температура (°C)	Емисионна способност
Стъкло	-	0,91 ~ 0,92
Полупроводник		
Транзистор (пластмасова опаковка)	-	0,80 ~ 0,90
Транзистор (метална опаковка)	-	0,30 ~ 0,40
Диод	-	0,89 ~ 0,90
Предавателна бобина		
Предаване на импулси	-	0,91 ~ 0,92
Плосък тебеширен слой	-	0,88 ~ 0,93
Горен пръстен	-	0,91 ~ 0,92
Електронни материали		
Епоксидна стъклена плоча	-	0.86
Епоксидна плоча от фенол	-	0.8
Меден лист със златно покритие	-	0.3
Мед с покритие от спойка	-	0.35
Оловен проводник с калаено покритие	-	0.28
Меден проводник	-	0,87 ~ 0,88

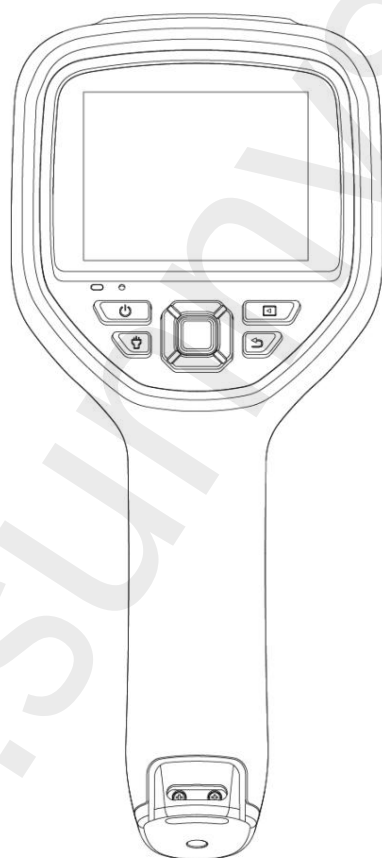
Доставчик/дистрибутор

Sunnysoft s.r.o.
 Kovanecká 2390/1a
 190 00 Прага 9
 Чешка република
www.sunnysoft.cz

THOR serija

Ručna termalna kamera

Korisnički priručnik V1.0.0



Thermal Master Technology Co., Ltd.

1 Sigurnosne informacije



UPOZORENJE

Obavezno pročitajte sve primjenjive sigurnosno-tehničke listove (SDS) i upozorenja naljepnice na spremnicima prije upotrebe tekućine. Tekućine mogu biti opasne. Osljede osobe se mogu dogoditi.

Ne stavljajte proizvod u okruženja s visokim temperaturama iznad 60°C ili niskotemperaturnim okruženjima ispod -20°C.

Ne rastavljajte niti modificirajte infracrvenu termalnu kameru bez ovlaštenja.

Ovaj uređaj je u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Rad podliježe sljedeća dva uvjeta:

(1) Ovaj uređaj ne smije uzrokovati štetne smetnje,

(2) ovaj uređaj mora prihvatiti sve primljene smetnje, uključujući i smetnje koje mogu uzrokovati neželjeni rad.

Bilo kakve promjene ili modifikacije koje nije izričito odobrila strana odgovorna za Neusklađenost bi mogla poništiti korisnikovo ovlaštenje za rukovanje opremom.

Napomena: Ova je oprema testirana i utvrđeno je da je u skladu s ograničenjima za klasu A digitalni uređaj, u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Ova ograničenja su osmišljena kako bi pružaju razumnu zaštitu od štetnih smetnji kada je oprema koristi se u komercijalnom okruženju. Ova oprema generira, koristi i može zračiti radiofrekvencijsku energiju i, ako nije instalirano i korišteno u skladu s upute za uporabu, mogu uzrokovati štetne smetnje radio komunikacijama. Rad ove opreme u stambenom području vjerojatno će uzrokovati štetne smetnje u kojem slučaju će korisnik biti dužan ispraviti smetnje o vlastitom trošku.



OPREZ

Ne koristite proizvod u uvjetima koji ne odgovaraju uvjetima okoline zahtjevi. Za specifične zahtjeve okruženja upotrebe pogledajte parametar proizvoda stol.

Ne nanosite otapala ili slične tekućine na kameru, kabele ili druge predmete.

Budite oprezni pri čišćenju infracrvenih leća. Leća ima antirefleksni premaz koji se lako oštećuje. Oštećenje infracrvene leće može nastati prevelikom silom ili čišćenje grubim predmetima poput maramica.

Bez obzira na to postoji li poklopac objektiva ili ne, nemojte usmjeravati infracrvenu termalnu kameru prema jakom svjetlu ili opremi s laserskim zračenjem. To će utjecati na točnost

termalnu kameru i čak oštetiti detektor u termalnoj kameri.



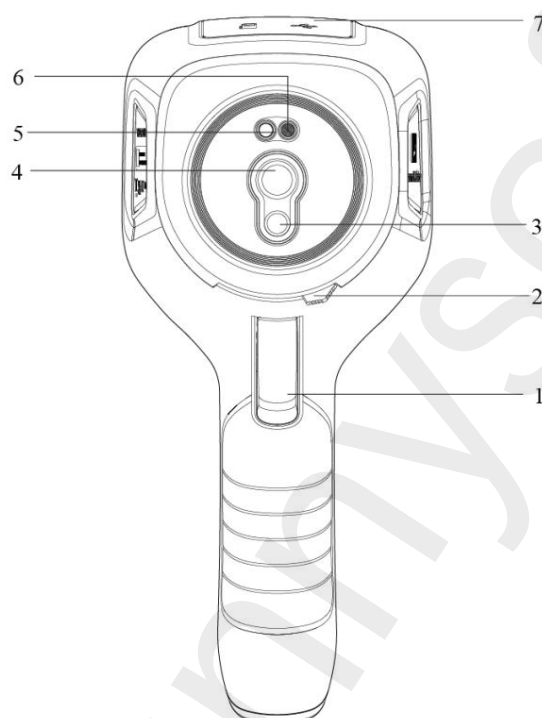
(EU)2023/1542 (direktiva o baterijama): Ovaj proizvod sadrži bateriju koja se u Europskoj uniji ne može odlagati kao nesortirani komunalni otpad. Za specifične informacije o bateriji pogledajte dokumentaciju proizvođača. Baterija je označena ovim simbolom, koji može uključivati slova koja označavaju kadmij (Cd), olovo (Pb) ili živu (Hg). Za pravilno recikliranje, vratite bateriju svom dobavljaču ili na određeno sabirno mjesto. Za više informacija posjetite: www.recyclethis.info



2012/19/EU (Direktiva o otpadu od električne i elektronske opreme): Proizvodi označeni ovim simbolom ne mogu se odlagati kao nesortirani komunalni otpad u Europskoj uniji. Za pravilno recikliranje, vratite ovaj proizvod lokalnom dobavljaču nakon kupnje ekvivalentne nove opreme ili ga odložite na za to predviđena mjesta za prikupljanje. Za više informacija posjetite: www.recyclethis.info

2 Pregled kamere

2.1 Prednji pogled

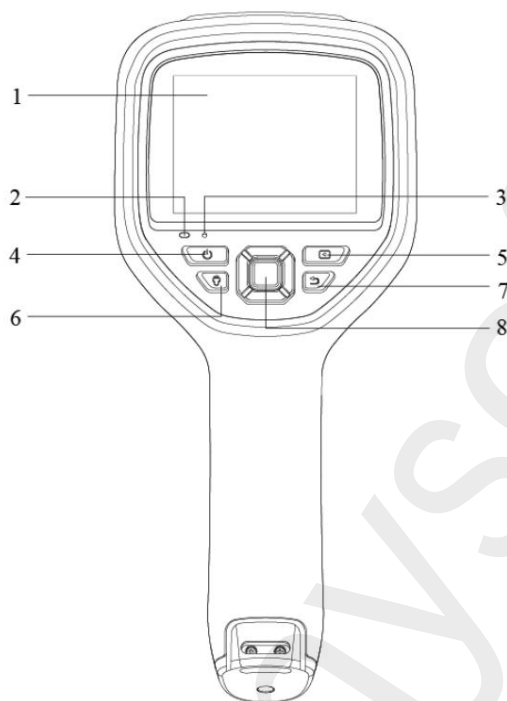


Ne.	Ime	Ne.	Ime
1	Snimanje slike (kratko pritisnite)/snimanje videa (dugo pritisnite)	2	Poluga za otvaranje i zatvaranje poklopac objektiva
3	Objektiv digitalnog fotoaparata	4	Infracrvena leća
5	Laserski pokazivač	6	LED lampa
7	Poklopac za USB priključak i utor za memorijsku karticu		

Napomena: naljepnica s upozorenjem o laseru sa sljedećim informacijama pričvršćena je na kameru.



2.2 Stražnji pogled



Ne.	Ime	Opis funkcije
1	Zaslon kamere	Prikaz slike i funkcije
2	Punjenje Indikator	Prikazuje status punjenja
3	Mikrofon	Za glasovne bilješke
4	Gumb za napajanje	Dugi pritisak: Uključivanje/isključivanje Kratki pritisak: Spavanje/buđenje
5	Gumb Galerija	Jednim klikom možete pregledati arhivu slika
6	LED gumb	Kratki pritisak: LED lampica Dugi pritisak: Laserski pokazivač
7	Gumb za povratak	Na početnom zaslonu: Kalibracija slike Povratak/izlaz
8	Navigacijska podloga	Na početnom zaslonu: Pritisnite sredinu za prikaz glavni izbornik. Na početnom zaslonu: Pritisnite lijevo/desno za digitalno zumiranje infracrveni i vizualni načini rada slike. Pritisnite lijevo/desno za podešavanje omjer fuzije u načinu fuzije. U načinu fuzije: Pomoć u lijeve i desne tipke prilagodite omjer fuzije.

2.3 Priključak i memorijska kartica



Ne.	Ime	Opis
1	USB konektor	Za spajanje adaptera za napajanje koristite USB kabel punjenje. Za punjenje koristite USB kabel za spajanje na računalo ili prijenos podataka.
2	Utor za SD karticu	Standardna Micro SD kartica, proširiva od strane korisnika, podržava do 128 GB. SD kartica se može izvaditi i koristiti s karticom čitač za prijenos podataka na računalo ili druge uređaje.

3 Vodič za brzi početak

Molimo slijedite ove korake:

1. Punjenje

Za punjenje kamere koristite adapter za napajanje od 5 V 1 A ili 5 V 2 A i USB kabel.

Alternativno, spojite fotoaparat na računalu pomoću priloženog USB kabela za punjenje.

Za punjenje otvorite zaštitni poklopac na vrhu fotoaparata, spojite jedan kraj podatkovnog kabela na USB TYPE-C priključak na kameri, a drugi kraj na adapter ili računalu.

2. Uključivanje

Dugo pritisnite gumb za napajanje  za uključivanje kamere.

3. Pronađite cilj

Usmjerite termalnu kameru prema objektu koji vas zanima.

4. Snimanje slike

Pritisnite okidač jednom za snimanje slike.

5. Analiza računala

Preuzmite i pokrenite klijentski softver za termalnu kameru. Uvezite podatke pomoću USB-a, kabel ili SD karticu za sekundarnu analizu.

4 elementa zaslona

Ime	Opis	Prezentacija na ekranu
Početni zaslon	Prikaz uživo, Max, Min, Središnja točka, Wi-Fi vruća točka, SD kartica, razina digitalnog zumiranja, temperaturna skala, razina baterije, datum i vrijeme, emisivnost itd.	
Glavni izbornik	Mjerenje, slika način rada, Paleta boja i postavke	
Mjerenje	Središnja točka, hladna/vruća točka, prilagođena točka (do 6), Temperatura razlika analiza (vidi detalje) u odjeljku 5.11)	

Način slike	IR, vizualni, PIP, fuzija i fuzija poravnanje (vidi detalji u odjeljku 5.12)	
Paleta boja	7-9 tipova, diferenciranih po model	
Postavke	Detalje pogledajte u odjeljku 6	

5. Rad

5.1 Uključivanje i isključivanje

1. U isključenom stanju, dugo pritisnite gumb za uključivanje/isključivanje da biste uključili uređaj.
2. U uključenom stanju, dugo pritisnite gumb za napajanje da biste isključili uređaj.
3. Ako uređaj prestane reagirati, dugo pritisnite gumb za uključivanje/isključivanje kako biste ga prisilno isključili.

5.2 Spremanje slika

1. U načinu automatskog spremanja pritisnite okidač za automatsko spremanje slike.
2. U načinu ručnog spremanja pritisnite okidač, a zatim ručno odaberite spremanje, dodajte glas napomene, skenirajte QR kod za preimenovanje ili otkazite spremanje slike.
3. Odaberite ikonu Glasovne bilješke, pritisnite gumb Potvrdi za početak snimanja mikrofonom. Pritisnite Ponovno pritisnite gumb za potvrdu za zaustavljanje snimanja. Trenutnoj slici možete dodati glasovnu bilješku.
4. Odaberite Podnošenje QR koda, pritisnite gumb Potvrdi za ulazak u sučelje za skeniranje QR koda. Nakon skeniranjem, sadržaj QR koda automatski će se koristiti kao naziv datoteke.

Napomena: Automatski/ručni način rada može se prebaciti u Postavkama → Postavke snimanja.

5.3 Pregled/brisanje slika

Nakon što snimate i spremite sliku, ona se pohranjuje na SD karticu. Možete slijediti ove korake za pogledajte spremljenu sliku u bilo kojem trenutku:

1. Pritisnite gumb Galerija za ulazak u arhivu slika.
2. Pomoć u tipki smjera na navigacijskoj ploči odaberite sliku koju želite pogledati.
3. Pritisnite sredinu navigacijske tipke za prikaz slike preko cijelog zaslona.
4. Više puta pritisnite gumb za povratak kako biste se vratili na sučelje termovizijskog snimanja.

5.4 Mjerenje temperature središnje točke

Možete koristiti spotmetar za mjerenje temperature, a rezultat će biti prikazan u gornjem lijevom kutu ekrana.

1. U sučelju termovizijskog snimanja pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.

2. U alatnoj traci odaberite opciju "Mjerenje"

alatna traka izbornika.



i pritisnite gumb za potvrdu za prikaz podmenija

3. U alatnoj traci odaberite opciju "Središnja točka" za mjerenje  i pritisnite gumb za potvrdu kako biste omogućili središnju točku temperature (omogućeno prema zadanim postavkama). Temperatura središnje točke bit će prikazana na vrhu zaslona.

5.5 Praćenje hladnih/vrućih točaka

Možete omogućiti praćenje hladnih/vrućih točaka, koje će prikazati položaj minimalne/maksimalne temperature na zaslon kao pokretna točkasta oznaka:

1. U sučelju za termalno snimanje pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite opciju "Mjerenje"  i pritisnite gumb za potvrdu za prikaz podmenija alatna traka izbornika.
3. U alatnoj traci odaberite "Vruća točka"  ili "Hladna točka"  i pritisnite gumb za potvrdu kako biste omogućili odgovarajuća funkcija.

5.6 Prilagođeno mjerenje točke

1. U sučelju termovizijskog snimanja pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite opciju "Mjerenje"  i pritisnite gumb za potvrdu za prikaz podmenija alatna traka izbornika.
3. U alatnoj traci odaberite opciju "Prilagođeno mjesto 1". Pomoću navigacijskih gumba pomaknite prilagođeno mjesto na željenu lokaciju na sučelju za snimanje. Pritisnite gumb za potvrdu kako biste potvrdili lokaciju ili pritisnite gumb za povratak za otkazivanje položaja. Ponovnim odabirom "Prilagođeno mjesto 1" onemogućit ćete prilagođeno mjesto funkcija prikaza. Isti postupak vrijedi za "Prilagođeno mjesto 2" i "Prilagođeno mjesto 3".

5.7 Postavke slike

5.7.1 Načini rada slike



IR : Infracrvene slike

Fuzija: Slika koja kombinira infracrvene i vizualne slike u određenom omjeru. Na glavnom sučelju koristite tipke lijevo/desno na navigacijskoj ploči za podešavanje omjera fuzije između infracrvenog i vidljivog zračenja.

svjetlo.

PIP: Infracrvena slika preklopljena preko središta vizualne slike.

Vizualno: Prikazuje vizualnu sliku.

Napomena: Za bolje efekte dvostrukog spektra slike, možete ručno poravnati dvostruke spektre slike kada koristite PIP ili Fusion način rada.

Za upute o poravnanju pogledajte odjeljak 5.12.

5.7.2 Koraci za promjenu načina slike

1. U sučelju termovizijskog snimanja pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite opciju "Način slike" i pritisnite gumb za potvrdu za prikaz podizbornika alatna traka.
3. U alatnoj traci odaberite željeni način rada slike i pritisnite gumb za potvrdu za prebacivanje na odabrani način rada.

5.7.3 Postavke palete boja

Možete promijeniti paletu boja koja se koristi za razlikovanje temperatura. Odabirom odgovarajuće

Paleta može olakšati analizu slike.

1. U sučelju za termalno snimanje pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite opciju "Paleta boja"  i pritisnite gumb za potvrdu za prikaz podmenija alatna traka izbornika.
3. U alatnoj traci odaberite novu paletu boja i pritisnite gumb za potvrdu za prelazak na odabranu paletu.

5.8 Kalibracija zatvarača

5.8.1 Uvod u kalibraciju zatvarača

Kalibracija zatvarača kompenzira neujednačenost piksela detektora ili druge optičke smetnje.

preporučuje se kada se kvaliteta slike pogorša, što se obično događa u slučajevima brzih promjena u okolišu promjene temperature.

5.8.2 Rad kalibracije zatvarača

U sučelju za pregled pritisnite gumb za povratak za izvođenje kalibracije. Tijekom kalibracije zatvarača, ekran će se na trenutak zamrznuti, što je normalno.

5.9 Digitalni zum

U sučelju za pregled, upotrijebite tipke lijevo/desno na navigacijskoj ploči za podešavanje digitalnog zumiranja u oba infracrveni i vizualni načini rada slike.

5.10 Omjer fuzije

U sučelju za pregled, upotrijebite tipke lijevo/desno na navigacijskoj pločici za podešavanje omjera fuzije u fuziji način rada.

5.11 Analiza temperaturne razlike



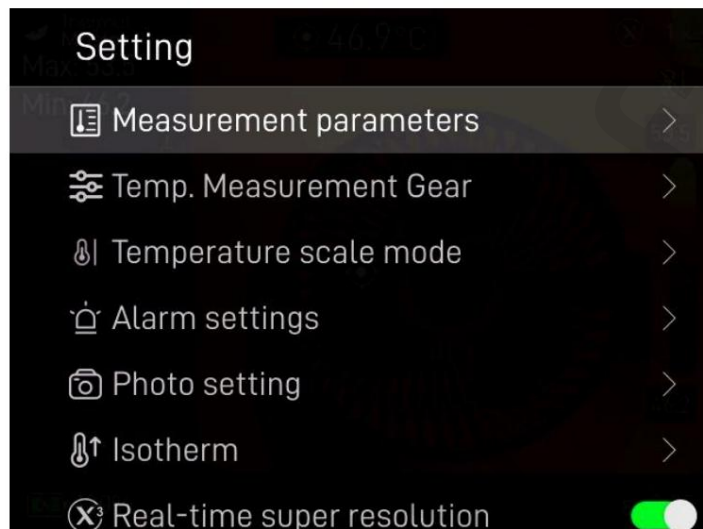
Izvršite analizu temperaturne razlike odabirom bilo koje dvije unaprijed definirane prilagođene točke.

5.12 Poravnanje dvostrukog spektra

1. U sučelju za termalno snimanje pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite "Način slike"  opciju i pritisnite gumb za potvrdu za prikaz podmenija alatna traka izbornika.
3. U alatnoj traci odaberite opciju "Poravnanje". Pomoću navigacijskih gumba prilagodite položaj vizualnu sliku u sučelju za snimanje. Pritisnite gumb za potvrdu za potvrdu podešavanja ili natrag

gumb za izlaz iz sučelja za poravnanje.

6 postavki



6.1 Parametri mjerenja

6.1.1 Postavke emisivnosti

Za dobivanje točnijih rezultata mjerenja, potrebno je postaviti emisivnost prema cilju mjeri se prije svakog mjerenja. Emisivnost je omjer zračenja objekta i crnog tijela na istoj temperaturi. Obrnuto je proporcionalan reflektivnosti objekta. S istim ciljanu temperaturu, veća emisivnost znači da cilj zrači veći udio energije prema van.

Na primjer:

Emisivnost ljudske kože: 0,98

Emisivnost tiskane ploče: 0,91

Za dodatne vrijednosti emisivnosti pogledajte kratki vodič koji se nalazi u pakiranju ili konzultirajte druge resursi.

Postupak podešavanja emisivnosti:

1. U sučelju za termalno snimanje pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite opciju "Postavke" i pritisnite gumb za potvrdu za ulazak u izbornik postavki.
3. S popisa odaberite "Parametri mjerenja", pritisnite gumb za potvrdu, a zatim odaberite "Emisivnost" za konfiguriranje.

6.1.2 Postavke temperature okoline

1. U sučelju termovizijskog snimanja pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite opciju "Postavke" i pritisnite  gumb za potvrdu za ulazak u izbornik postavki.
3. S popisa odaberite "Parametri mjerenja", pritisnite gumb za potvrdu, a zatim odaberite "Okolna temperatura" "Temperatura" za podešavanje postavki temperature okoline.

6.1.3 Postavke udaljenosti

Različite udaljenosti mogu utjecati na rezultate mjerenja. Kako bi se osiguralo točno mjerenje temperature, Termalna kamera zahtijeva podatke o udaljenosti kako bi kompenzirala rezultate.

1. U sučelju termovizijskog snimanja pritisnite gumb za potvrdu za prikaz glavne alatne trake izbornika.
2. U alatnoj traci odaberite opciju "Postavke"  i pritisnite tipku za potvrdu za ulazak u izbornik postavki.
3. S popisa odaberite "Parametri mjerenja", pritisnite gumb za potvrdu, a zatim odaberite "Udaljenost" za podešavanje postavki udaljenosti.

6.2 Raspon mjerenja temperature

Kamera nudi tri raspona mjerenja temperature: raspon visokih temperatura, raspon niskih temperatura Raspon i Automatski način rada. Korisnici bi trebali odabrati odgovarajući raspon na temelju radnih uvjeta kako bi osigurali točnost mjerenja.

6.3 Način temperaturne skale

Kliknite ovaj izbornik ili dugo pritisnite gumb Galerija za ulazak u način rada Temperaturna skala. Pritisnite U redu za prebacivanje između u ručnog i automatskog načina rada temperaturne skale. U ručnom načinu rada kratko pritisnite Desna tipka za unos postavki praga: puni raspon, gornji prag ili donji prag. Koristite tipke gore i Tipke prema dolje za podešavanje pragova; dugo pritisnite za brzo podešavanje. Nakon postavljanja pragova, pritisnite Lijevi gumb za povratak, zatim pritisnite gumb Natrag za potvrdu i povratak na sučelje za pregled.

6.4 Postavke alarma

Kamera podržava alarme za temperaturu iznad i ispod nje. Korisnici mogu konfigurirati alarm za visoku temperaturu prag i prag niske temperature te uključite ili isključite funkciju alarma putem postavki.

Kada se aktivira, na ekranu će se pojaviti odgovarajući ikona.

Ako je omogućena opcija "LED alarm", kamera će bljesnuti LED svjetlom kao dodatno upozorenje kada alarm je aktiviran.

Funkcija snimanja alarma omogućuje korisnicima postavljanje intervala i broja snimaka. Nakon što je ova funkcija omogućen i alarm se aktivira, kamera će snimati slike u određenom intervalu dok se kada se postigne unaprijed postavljeni broj snimaka. Nakon toga, funkcija će se automatski onemogućiti, što zahtijeva ručno podešavanje. reaktivaciju za kasniju upotrebu.

6.5 Postavke fotografije

6.5.1 Automatsko spremanje slike

Kada je ova funkcija omogućena, slike će se automatski spremiti nakon snimanja.

6.5.2 Snimanje slika ubrzanim tempom

Kamera podržava snimanje slika s ubrzanim prekidima, što korisnicima omogućuje postavljanje intervala snimanja slike i broj slika. Kada je omogućeno, uređaj će snimati slike u određenom intervalu i zaustaviti se nakon postizanje unaprijed postavljenog broja slika. Ova će se funkcija zatim automatski onemogućiti i zahtijeva ručno reaktivaciju za kasniju upotrebu.

6.6 Izoterma

Omogućuje postavke izoterma.

6.7 Superrezolucija u stvarnom vremenu

Omogućite ili onemogućite značajku superrezolucije u stvarnom vremenu.

6.8 Postavke snimanja videa

Opcije uključuju automatsko spremanje videa i konfiguriranje tihog snimanja videa.

6.9 Indeksni način rada

Kada je ovaj način rada omogućen, snimljeni materijal bit će numeriran sekvencijalno na temelju redoslijeda hvatanje.

6.10 Makro objektiv (Napomena: Ova značajka nije dostupna na THOR002)

Kada se doda makro objektiv, ovu funkciju je potrebno omogućiti.

6.11 Postavke jedinice

Kamera podržava tri temperaturne jedinice: Celzijus, Fahrenheit i Kelvin. Također podržava dvije jedinice za udaljenost: metri i stope.

6.12 Postavke Wi-Fi-ja

Kada je omogućena pristupna točka kamere, ona se može povezati s klijentom za bežičnu projekciju zaslona.

Korisničko ime i lozinka bit će prikazani na sučelju kamere.

6.13 Prikaz na ekranu

Korisnici mogu odabrati hoće li omogućiti ili onemogućiti određene informacije prema osobnim preferencijama, kao što su temperaturna skala, vruće točke, memorijska kartica, vrijeme, emisivnost, digitalni zum i baterija. Alternativno,

Prekidač "Sve" može se koristiti za istovremeno uključivanje ili isključivanje svih informacija.

6.14 Automatsko isključivanje

Kamera podržava postavke automatskog isključivanja s pet opcija: 5 minuta, 10 minuta, 20 minuta, 120 minuta i Isključeno.

6.15 Postavke sustava

U postavkama sustava korisnici mogu pregledati informacije o uređaju i izvršiti operacije poput vraćanja tvorničke postavke, formatiranje SD kartice, podešavanje svjetline zaslona, postavljanje datuma i vremena, promjena postavke jezika, ažuriranje firmvera i pregled licenci otvorenog koda.

7 Tehnički podaci

		THOR001	THOR002
Proizvod Tehnički podaci	IR rezolucija	256x192	256x192
	Frekvencija slike	25 Hz	25 Hz
	Razmak piksela	12µm	12µm
	Toplinska osjetljivost	<35 mk	<40 mk
	Žarišna duljina objektiva	4,3 mm	4,3 mm
	Vidno polje	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Prostorna rezolucija)	2,79 mrad	2,79 mrad
	Minimalna udaljenost fokusiranja	0,3 m	0,3 m
	Način fokusiranja	Fiksni fokus	Fiksni fokus
	Digitalni fotoapararat, rezolucija	2MP	2MP
	Digitalni fotoapararat, fokalni duljina	2,01 mm	2,01 mm
	Digitalni fotoapararat, FOV D: 82,4°		D:82,4°
Temperatura Mjerenje	Temperatura mjerenje analiza	Središnja točka/Maks./Min./6 Običaj Mjesta/Temperatura razlika	Središnja točka/Maks./Min./3 Prilagođene točke/temperatura razlika
	Temperatura raspon mjerenja	Niska: -20~150°C Visoka: 100~550°C Auto	Niska: -20~150°C Visoka: 100~550°C Auto
	Temperatura mjerenje točnost	±1,5% očitavanja ili ±1,5°	±2% očitavanja ili ±2°
	Jedinica	Jedinica temperature: Celzijus, Fahrenheit, Kelvin Jedinica za udaljenost: metar, stopa	Jedinica temperature: Celzijus, Fahrenheit, Kelvin Jedinica za udaljenost: metar, stopa
	Temperatura rezolucija	0,1°	0,1°
	Ambijentalno temperatura	-10~50°C, u koracima od 1°C -10~50°C, u koracima od 1°C	
	Udaljenost naknada	0,5-6 m, u koraku od 0,5 m 0,5-6 m, u koraku od 0,5 m	

		THOR001	THOR002
Slika	Emisivnost	Podesivo od 0,01 do 1,0 Veličina koraka: 0,01	Podesivo od 0,01 do 1,0 Veličina koraka: 0,01
	Prikaz	3,5-inčni LCD (480x640)	3,5-inčni LCD (480x640)
	Frekvencija osvježavanja zaslona	60Hz	60 Hz
	Način slike	IR (zadano), Fuzija, PIP, Vizualno	IR (zadano), Fuzija, PIP, Vizualno
	Paleta boja	Bijelo usijano, crno usijano, lava, Željezo (zadano), Duga, Duga HC, crno crvena, Istaknuće visoke temperature, Istaknuto pri niskim temperaturama	Bijelo usijano, crno usijano, lava, Željezo (zadano), Duga, Duga HC, crnocrvena
	Izoterma	Podrška	Podrška
	Razina/Raspon	Auto	Auto
	Digitalni zum	2/4×	2/4×
	Superrezolucija	DSP s ugrađenom inteligencijom 512*384	DSP s ugrađenom inteligencijom 512*384
Sustav	Jezik	Engleski prema zadanim postavkama	Engleski prema zadanim postavkama
	Snimanje slike	Priručnik	Priručnik
	Ubrzana slika hvatanje	Podrška (s temperaturom podaci)	Podrška (s temperaturom podaci)
	Spremanje slike	Automatski, ručni	Automatski, ručni
	Skeniranje QR koda	Podrška	Podrška
	Imenovanje datoteka	Automatsko imenovanje (Godina-Mjesec-Dan-Sat-Minuta-ute-Second)	Automatsko imenovanje (Godina-Mjesec-Dan-Sat-Minuta-ute-Second)
	Snimanje videa	Podrška (MP4, informacije o ekranu)	Podrška (MP4, informacije o ekranu)
	Temperaturni alarm	Maks./min. temperatura alarm	Alarm za maksimalnu/minimalnu temperaturu
	Metoda alarma	Skočni prozor sa slikom, svjetiljka potaknuti	Skočni prozor sa slikom, svjetiljka potaknuti
	Automatsko snimanje slike na uzbunu	Podrška	Podrška
	Format slike	JPG	JPG
	Prijenos videa	Podrška	Podrška
	Analiza temeljena na računalu softver	Podrška 13 jezika (Engleski prema zadanim postavkama)	Podrška 13 jezika (Engleski prema zadanim postavkama)
	Oblak	Ne	Ne

		THOR001	THOR002
	APLIKACIJA	Podrška	Podrška
	Nadogradnja	Nadogradnja putem SD kartice	Nadogradnja putem SD kartice
	Automatsko isključivanje	Podesivo (Isključeno, 5 minuta, 10 minuta, 20 minuta, 120 minuta)	Podesivo (Isključeno, 5 minuta, 10 minuta, 20 minuta, 120 minuta)
	Spavanje/buđenje	Kratko pritisnite tipku za napajanje gumb za spavanje/buđenje	Kratko pritisnite tipku za napajanje gumb za spavanje/buđenje
	Trajanje isključenog napajanja	25	25
	Vrijeme za sliku	Dugo pritisnite 1 sekundu za uključeno Vrijeme snimanja je kraće od 6 sekundi	Dugo pritisnite 1 sekundu za uključeno Vrijeme potrebno za izradu slike je manje od 6 sekunde
Periferni uređaj	Pohrana	8 GB RAM-a Kartica za pohranu od 32 GB	8 GB RAM-a Kartica za pohranu od 32 GB
	Vrsta baterije	Ugrađena punjiva baterija litijeva baterija 21700 5000 mAh	Ugrađena punjiva baterija litijeva baterija 21700 5000 mAh
	Tip-C 2.0	Punjenje, prijenos podataka	Punjenje, prijenos podataka
	LED lampa	Podržava osvjetljenje i načini rada svjetiljke	Podržava osvjetljenje i načini rada svjetiljke
	Indikator punjenja	Podrška	Podrška
	Punjenje dok je uređaj isključen prikaz	Podrška	Podrška
	Vrijeme punjenja	4 sata kada je isključeno	4 sata kada je isključeno
	Vrijeme rada	Više od 6 sati	Više od 6 sati
	Laserski indikator	Dostupno	Dostupno
	Bežični	Dostupno	Dostupno
	Remen za zglob	Dostupno	Dostupno
	Mikrofon	Dostupno	Dostupno
	Poklopac objektiva	Mehaničko svjetlo štiti/silicijska ploča	Mehaničko svjetlo štiti/silicijska ploča
	Nosač za stativ	Podrška	Podrška
	Dodatna leća	Makro	/
	Radna temperatura	-20 do +55 °C	-20 do +55 °C
	Temperatura skladištenja	-20 do +60°C	-20 do +60°C
	Relativna vlažnost	10% do 95%, bez kondenzacije	10% do 95%, bez kondenzacije

		THOR001	THOR002
	Razina zaštite/otpornost na pad	IP54 2m	IP54 2m
	Sadržaj paketa	USB kabel, SD kartica, korisnička dokumentacija, certifikat o sukladnosti, certifikat o kalibraciji, makro objektiv	USB kabel, SD kartica, korisnička dokumentacija, certifikat o sukladnosti, certifikat o kalibraciji

8 Uvod u scenarij primjene

8.1 Inspekcija skladišta

Pomoć u ručne termalne kamere sa širokim vidnim poljem (FOV), osoblje za inspekciju skladišta može brzo otkriti abnormalno visoke temperature predmeta unutar skladišta i poduzeti odgovarajuće mjere za uklanjanje sigurnosnih opasnosti.

8.2 Pregled ormara razvodnog uređaja

Raspodjela temperature opreme za distribuciju energije vizualno odražava njezino radno stanje. Loši kontakti ili oštećenja mogu uzrokovati neuobičajeno visoke temperature. Pomoć u ručne termalne kamere, osoblje za inspekciju može brzo identificirati anomalije, osiguravajući sigurnost distribucije energije oprema.

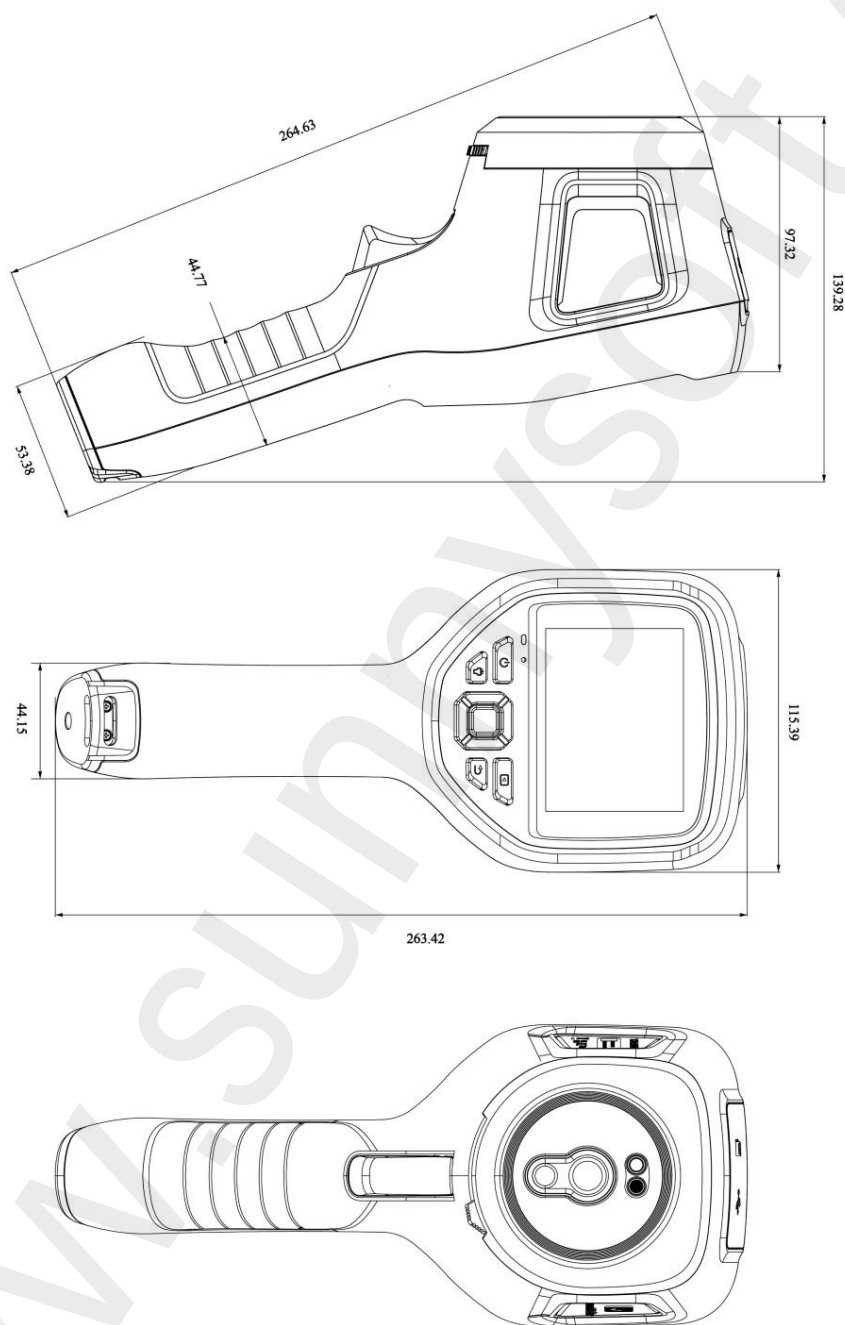
8.3 Održavanje odmrzivača stražnjeg stakla automobila

Grijače žice na stražnjem staklu automobila koriste se za odmrzavanje i odmagljivanje, posebno osiguravajući sigurnost tijekom kišnog ili snježnog vremena. Ukupni kontinuitet grijačkih žica ne može se narušiti vizualno detektira se vidljivom svjetlošću. Ručna termalna kamera omogućuje brzo otkrivanje cijelog sustava grijačkih žica, pomažući u analizi jesu li žice prekinute.

8.4 Održavanje HVAC sustava

Ručne termovizijske kamere pomažu HVAC inženjerima u sveobuhvatnom snimanju raspodjele temperature izmjerenih cjevovoda, brzom identificiranju abnormalnih točaka, donošenju točnih procjena i određivanju mjesta kvarova. To također pomaže u izbjegavanju nepotrebnog rušenja, smanjenju ekonomskih gubitaka, poboljšanju kvalitete usluge i povećanju zadovoljstva kupaca.

9 dimenzija



10. Čišćenje termalne kamere

10.1 Čišćenje kućišta kamere, kabela i ostalih predmeta

Kućište kamere, kablovi i ostali predmeti	
Tekućine	Može se koristiti jedna od sljedećih tekućina. 1. Topla voda 2. A Slaba otopina deterdženta
Alati za čišćenje	Mekana krpa
Postupak čišćenja	Molimo slijedite ovaj postupak: 1. Namočite meku krpu u tekućinu. 2. Uvrnite krpu kako biste uklonili višak tekućine. 3. Očistite dijelove kamere krpom.



OPREZ

Ne nanosite otapala ili slične tekućine na kameru, kabele ili druge predmete. Ovo može uzrokovati štetu.

10.2 Čišćenje infracrvene leće

Čišćenje infracrvene leće	
Tekućine	Može se koristiti jedna od sljedećih tekućina. 1. Komercijalna tekućina za čišćenje leća s više od 30% izopropilni alkohol. 2. 96% etilni alkohol (C ₂ H ₅ OH).
Alati za čišćenje	vata
Postupak čišćenja	Molimo slijedite ovaj postupak: 1. Namočite vatu u tekućinu. 2. Uvrnite vatu kako biste uklonili višak tekućine. 3. Očistite leću samo jednom i bacite vatu vuna.



OPREZ

Nemojte presnažno čistiti infracrvenu leću. To može oštetiti antirefleksni sloj. premazivanje.

Dodatak A Emisivnost uobičajeno korištenih materijala

(1) Metal

Materijal	Temperatura (°C)	Emisivnost
Aluminij		
Polirani aluminij	100	0,09
Komercijalna aluminijska folija	100	0,09
Blagi aluminijev oksid	25600	0,100,20
Jaki aluminijev oksid	25600	0,300,40
Mesing		
Mesingano ogledalo (visoko polirano)	28	0,03
Mjedeni oksid	200600	0,590,61
Krom		
Polirani krom	401090	0,080,36
Bakar		
Bakreno ogledalo	100	0,05
Jaki bakreni oksid	25	0,078
Bakrov oksid	8001100	0,660,54
Rastaljeni bakar	10801280	0,160,13
Zlato		
Zlatno ogledalo	230630	0,02
Željezo		
Polirano lijevano željezo	200	0,21
Strojno obrađeno lijevano željezo	20	0,44
Potpuno završena površina	20	0,69
Lijeivano željezo (oksidirano na 600°C)	19600	0,640,78
Elektrolitički željezov oksid	125520	0,780,82
Željezni oksid	5001200	0,850,89
Željezna ploča	9251120	0,870,95
Lijeivano željezo, teški željezni oksid	25	0,8
Rastopljena površina	22	0,94
Rastopljeno lijevano željezo	13001400	0,29

Materijal	Temperatura (°C)	Emisivnost
Čisto rastaljeno željezo	1515.1680.	0,420,45
Čelik		
Čelik (oksidiran na 600°C)		
Čelični oksid	100	0,74
Rastopljeni meki čelik	16001800	0,28
Rastaljeni čelik	15001650	0,420,53
Dovesti		
Čisto olovo (neoksidirano)	125225	0,060,08
Blago oksidirano	25300	0,200,45
Magnezij		
Magnezijev oksid	275825	0,550,20
Merkur		
Merkur	0100	0,090,12
Nikal		
Galvanizacija i poliranje	25	0,05
Galvanizacija bez poliranja	20	0,01
Nikalna žica	1851010	0,090,19
Nikalna ploča (oksidirana)	198600	0,370,48
Niklov oksid	6501255	0,590,86
Nikalna legura		
Nikal-krom (toplina otporna) legirana žica (svijetla)	501000	0,650,79
Nikl-krom legura	501040	0,640,76
Nikal-krom (toplina otporan)	50500	0,950,98
Srebro		
Polirano srebro	100	0,05
Nehrđajući čelik		
Nehrđajući čelik 18/8	25	0,16
304 (8Cr, 18Ni)	215490	0,440,36
310 (25Cr, 20Ni)	215520	0,900,97
Kositar		

Materijal	Temperatura (°C)	Emisivnost
Komercijalna limena ploča	100	0,07
Cinkov		
Oksidacija na 400°C	400	0,01
Pocinčana sjajna željezna ploča	28	0,23
Sivi cinkov oksid	25	0,28

(2) Nemetalni

Materijal	Temperatura (°C)	Emisivnost
Cigla	1100	0,75
Vatrostalna opeka	1100	0,75
Grafit (lamp crnilo)	96225	0,95
Emajl (bijela)	18 godina	0,9
Asfalt	0200	0,85
Staklo (površina)	23	0,94
Staklo otporno na toplinu	200540	0,850,95
Žbuka za zidove	20	0,9
Hrast	20	0,9
Karbonski lim	-	0,85
Izolacijski lim	-	0,910,94
Metalni lim	-	0,880,90
Staklena cijev	-	0,9
Vrsta zavojnice	-	0,87
Proizvod za emajliranje	-	0,9
Uzorak emajla	-	0,830,95
Kondenzator		
Rotacijski tip	-	0,300,34
Keramika (tip boce)	-	0,9
Film	-	0,900,93
Mika	-	0,940,95
Tinjac tipa flume	-	0,900,93

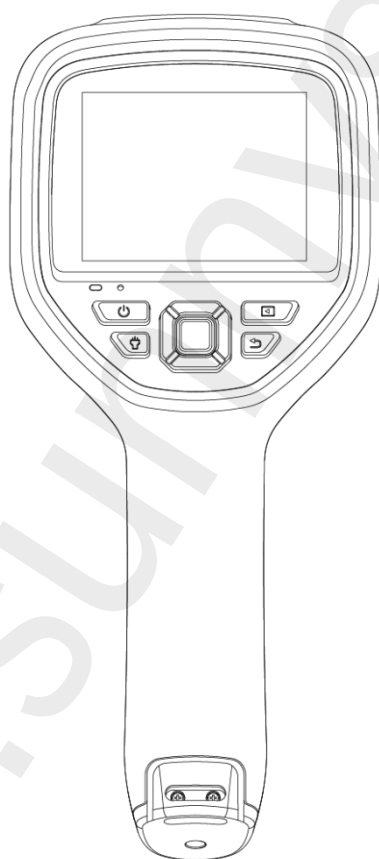
Materiál	Teplota (°C)	Emisivita
Staklo	-	0,910,92
Poluvodič		
Tranzistor (plastické obalovanie)	-	0,800,90
Tranzistor (metalný)	-	0,300,40
Dioda	-	0,890,90
Odosielajúca závitnica		
Prenos impulzu	-	0,910,92
Vrstva rovnomernej krede	-	0,880,93
Horný prsten	-	0,910,92
Elektronické materiály		
Epoxidná sklenená doska	-	0,86
Epoxidná fenolná doska	-	0,8
Pozlátený bakrený lepidlo	-	0,3
Lemovaný bakor	-	0,35
Olovná drôta obložená kositrom	-	0,28
Bakrená drôta	-	0,870,88

Dobavljáč/Distributer

Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Prag 9
Česko
www.sunnysoft.cz

Ročná termálna kamera **serije THOR**

Uporabniški priročnik V1.0.0



Thermal Master Technology Co.,Ltd.

1 Varnostne informacije



OPOZORILO

Pred uporabo tekočine obvezno preberite vse ustrezne varnostne liste (SDS) in opozorilne oznake na posodah. Tekočine so lahko namreč nevarne. Lahko pride do poškodb oseb.

Izdelka ne postavljajte v okolja z visoko temperaturo nad 60 °C ali v okolja z nizko temperaturo pod -20 °C.

Infrardeče toplotne kamere ne razstavljajte ali spreminjajte brez dovoljenja.

Ta naprava je skladna z delom 15 pravil FCC. Za delovanje veljata naslednja dva pogoja:

- (1) Ta naprava ne sme povzročati škodljivih motenj,
- (2) ta naprava mora sprejeti vse prejete motnje, vključno z motnjami, ki lahko povzročijo neželeno delovanje.

Kakršne koli spremembe ali modifikacije, ki jih ni izrecno odobrila oseba, odgovorna za skladnost, lahko razveljavijo uporabnikova pooblastila za uporabo naprave.

Opomba: Ta oprema je bila preizkušena in ustreza omejitvam za digitalne naprave razreda A v skladu s 15. delom pravil FCC. Te omejitve so oblikovane tako, da zagotavljajo razumno zaščito pred škodljivimi motnjami, kadar se oprema uporablja v komercialnem okolju. Ta oprema ustvarja, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo in lahko, če ni nameščena in se ne uporablja v skladu z navodili za uporabo, povzroči škodljive motnje v radijskih komunikacijah. Delovanje te opreme v stanovanjskem območju lahko povzroči škodljive motnje, v tem primeru bo moral uporabnik motnje odpraviti na lastne stroške.



OPOZORILO

Izdelka ne uporabljajte v pogojih, ki ne ustrezajo okoljskim zahtevam. Za posebne zahteve glede okolja uporabe glejte preglednico parametrov izdelka.

Na fotoaparat, kable ali druge predmete ne nanašajte topil ali enakovrednih tekočin.

Pri čiščenju infrardečih objektivov bodite previdni. Objektiv ima antirefleksni premaz, ki se zlahka poškoduje. Do poškodb infrardečega objektiva lahko pride zaradi prevelike sile ali čiščenja z grobimi predmeti, kot so robčki.

Ne glede na to, ali je na objektivu pokrov ali ne, infrardeče toplotne kamere ne usmerjajte proti močni svetlobi ali opremi z laserskim sevanjem. To bo vplivalo na natančnost

toplotne kamere in celo poškoduje detektor v toplotni kameri.



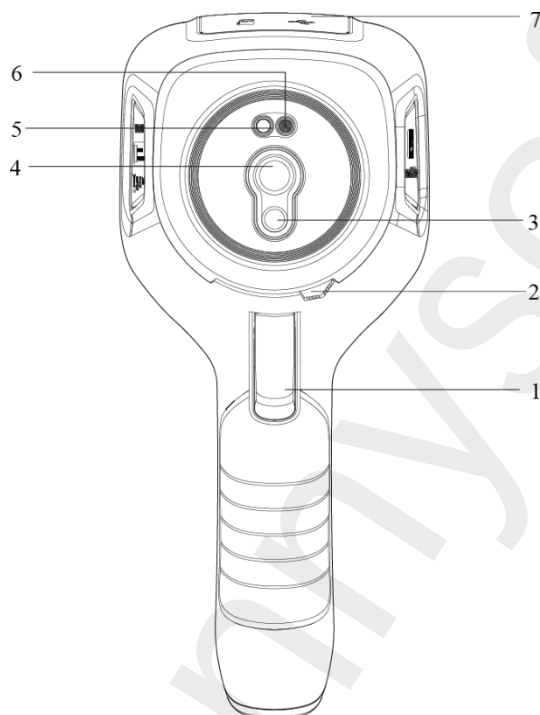
(EU)2023/1542 (direktiva o baterijah): Ta izdelek vsebuje baterijo, ki je v Evropski uniji ni mogoče odlagati kot nesortirane komunalne odpadke. Za posebne informacije o bateriji glejte dokumentacijo o izdelku. Baterija je označena s tem simbolom, ki lahko vključuje črke za označevanje kadmija (Cd), svineca (Pb) ali živega srebra (Hg). Za pravilno recikliranje baterijo vrnite dobavitelju ali na določeno zbirno mesto. Za več informacij glejte: www.recyclethis.info



2012/19/EU (direktiva OEEO): Izdelkov, označenih s tem simbolom, se v Evropski uniji ne sme odlagati kot nesortirane komunalne odpadke. Za ustrezno recikliranje ta izdelek ob nakupu enakovredne nove opreme vrnite svojemu lokalnemu dobavitelju ali ga odložite na določenih zbirnih mestih.
Za več informacij glejte: www.recyclethis.info

2 Pregled fotoaparata

2.1 Pogled od spredaj

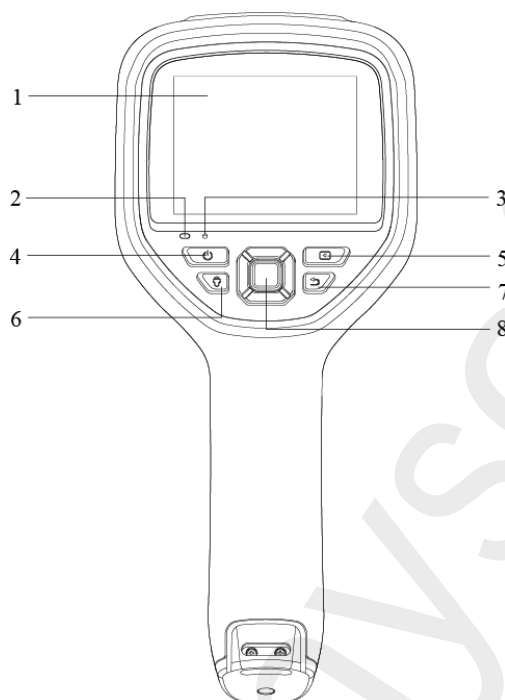


Št.	Ime	Št.	Ime
1	Zajem slike (kratak pritisk) / snemanje videoposnetka (dolga pritisk)	2	Ročica za odpiranje in zapiranje pokrova objektiva
3	Objektiv digitalnega fotoaparata	4	Infrardeči objektiv
5	Laserski kazalec	6	Svetilka LED
7	Pokrov za priključek USB in rezo za pomnilniško kartico		

Opomba: na fotoaparatu je pritrjena opozorilna nalepka za laser z naslednjimi informacijami.



2.2 Pogled od zadaj



Št.	Ime	Funkcija Opis
1	Zaslon kamere	Prikaz slik in funkcij
2	Indikator polnjenja	Prikazuje stanje polnjenja
3	Mikrofon	Za glasovno anotacijo
4	Gumb za vklop	- Dolg pritisk: vklop/izklop - Kratek pritisk: Spanje/bujenje
5	Gumb za galerijo	Z enim klikom si lahko ogledate arhiv slik
6	Gumb LED	- Kratek pritisk: lučka LED - Dolg pritisk: laserski kazalnik
7	Gumb za nazaj	- Na začetnem zaslonu: Kalibracija slike - Vrnitev/izhod
8	Navigacijska ploščica	- Na domačem zaslonu: Pritisnite sredino, da prikažete glavni meni. - Na domačem zaslonu: Pritisnite levo/desno za digitalno povečavo v infrardečem in vizualnem načinu slike. pritisnite levo/desno za prilagoditev razmerja zlitja v načinu zlitja. - V načinu zlitja: Z gumboma levo in desno prilagodite razmerje zlitja.

2.3 Priključek in pomnilniška kartica



Vmesnik za pomnilnik: št.	Ime	Opis
1	USB priključek	• S kablom USB priključite napajalnik za polnjenje. • Kabel USB uporabite za povezavo z računalnikom za polnjenje ali prenos podatkov.
2	SD reža za kartico	• Standardna kartica Micro SD, ki jo lahko uporabnik razširi in podpira do 128 GB. • Kartico SD lahko odstranite in jo s čitalnikom kartic uporabite za prenos podatkov v računalnik ali druge naprave.

3 Kratek priročnik za začetek uporabe

Sledite naslednjim korakom:

1. Polnjenje

- Za polnjenje fotoaparata uporabite 5V 1A ali 5V 2A napajalnik in kabel USB.
- Druga možnost je, da fotoaparat za polnjenje povežete z računalnikom z uporabo priloženega kabla USB.
- Če želite polniti, odprite zaščitni pokrov na vrhu fotoaparata, en konec podatkovnega kabla priključite na vrata USB TYPE-C na fotoaparatu, drugi konec pa na adapter ali računalnik.

2. Vklopite

Dolgo pritisnite gumb za vklop , da vklopite fotoaparat.

3. Poiščite cilj

Termično kamero usmerite v objekt, ki vas zanima.

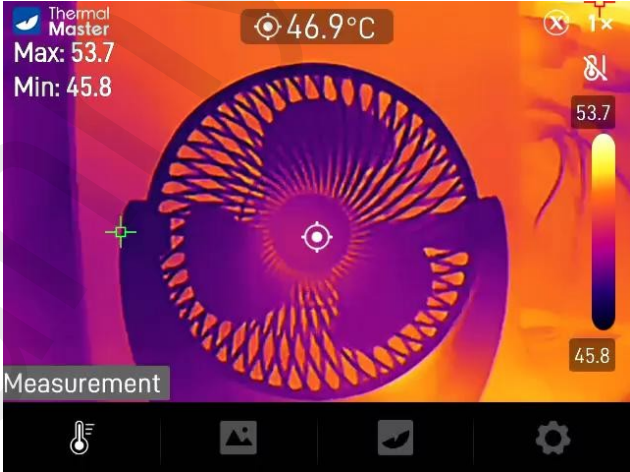
4. Posnemite sliko

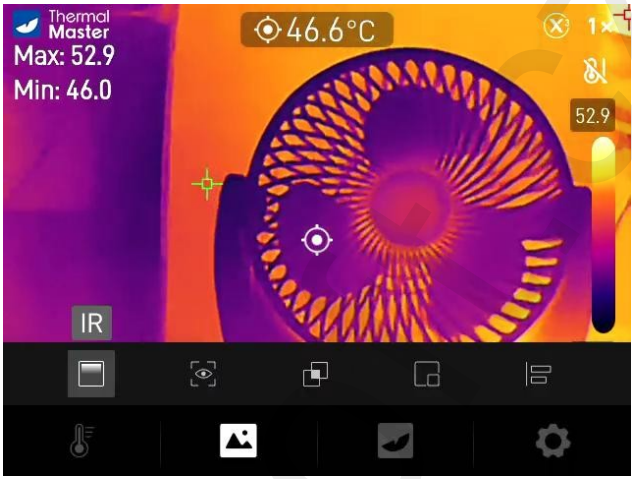
Enkrat pritisnite gumb za sprožitev, da zajamete sliko.

5. Analiza računalnika

Prenesite in zaženite odjemalsko programsko opremo termalne kamere. Za sekundarno analizo uvozite podatke z uporabo kabla USB ali kartice SD.

4 Elementi zaslona

Ime	Opis	Predstavitev zaslona
Začetni zaslon	Pogled v živo, Max, Min, središčna točka, vroča točka Wi-Fi, kartica SD, stopnja digitalne povečave, temperaturna lestvica, raven baterije, datum in čas, emisivnost itd.	
Glavni meni	Merjenje, način slike, barvne palete in nastavitve	
Merjenje	Center spot (središčna točka), Cold/Hot spot (hladna/topla točka), Custom spot (do 6 točk), Temperature difference analysis (analiza temperaturnih razlik) (glejte podrobnosti v razdelku 5.11)	

Način slike	IR, vizualni, PIP, fuzija in poravnava fuzije (glej podrobnosti v razdelku 5.12)	
Barvne palete	7-9 vrst, ki se razlikujejo glede na model	
Nastavitve	Podrobnosti glejte v razdelku 6	

5 Delovanje

5.1 Vklon in izklon

1. V izklopljenem stanju dolgo pritisnite gumb za vklop, da vklopite napravo.
2. V stanju vklopa dolgo pritisnite gumb za vklop, da izklopite napravo.
3. Če se naprava ne odziva, z dolgim pritiskom na gumb za vklop izsilite izklon.

5.2 Shranjevanje slik

1. V načinu samodejnega shranjevanja pritisnite sprožilec, da sliko samodejno shranite.
2. V načinu ročnega shranjevanja pritisnite sprožilni gumb in nato ročno izberite shranjevanje, dodajte glasovne opombe, preberite kodo QR za preimenovanje ali prekličite shranjevanje slike.
3. Izberite ikono Glasovne opombe in pritisnite gumb Potrdi, da začnete snemanje z mikrofonom. Ponovno pritisnite gumb Potrdi, če želite ustaviti snemanje. Na trenutno sliko lahko dodate glasovno opombo.
4. Izberite možnost QR Code Filing in pritisnite gumb Potrdi, da vstopite v vmesnik za skeniranje kode QR. Po optičnem branju se vsebina kode QR samodejno uporabi kot ime datoteke.

Opomba: Samodejni/ročni način lahko preklopite v nastavitvah *Settings-Capture*.

5.3 Ogled/izbris slik

Ko zajamete in shranite sliko, je ta shranjena na kartici SD. Če si želite shranjeno sliko kadar koli ogledati, lahko sledite naslednjim korakom:

1. Če želite vstopiti v arhiv slik, pritisnite gumb Galerija.
2. S smernimi gumbi na navigacijski ploščici izberite sliko, ki si jo želite ogledati.
3. Pritisnite sredinski gumb na navigacijski ploščici, da si sliko ogledate na celotnem zaslonu.
4. Večkrat pritisnite gumb nazaj, da se vrnete v vmesnik za toplotno slikanje.

5.4 Merjenje temperature središčne točke

Za merjenje temperature lahko uporabite točkovni merilnik, rezultat pa bo prikazan v zgornjem levem kotu zaslona.

1. V vmesniku za toplotno slikanje pritisnite gumb za potrditev, da prikažete orodno vrstico glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Measurement" (Merjenje)  in pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže podmenijska orodna vrstica.

3. V orodni vrstici izberite možnost "Center Spot"  in pritisnite potrditveni gumb, da omogočite merjenje temperature središčne točke (privzeto je omogočeno). Temperatura središčne točke bo prikazana na vrhu zaslona.

5.5 Sledenje hladnim/vročim točkam

Omogočite lahko sledenje hladni/topli točki, ki bo na zaslonu kot premikajočo se točko prikazalo položaj minimalne/maximalne temperature:

1. V vmesniku za termovizijo pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Measurement" (Merjenje)  in pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže podmenijska orodna vrstica.
3. V orodni vrstici izberite "Hot Spot" (vroča točka)  ali "Cold Spot" (hladna točka)  in pritisnite potrditveni gumb, da omogočite ustrezno funkcijo.

5.6 Merjenje točk po meri

1. V vmesniku za toplotno slikanje pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Measurement" (Merjenje)  in pritisnite potrditveni gumb, da se prikaže podmenijska orodna vrstica.
3. V orodni vrstici izberite možnost "Custom Spot 1". Z navigacijskimi gumbi premaknite točko po meri na želeno mesto v slikovnem vmesniku. S pritiskom na gumb za potrditev potrdite lokacijo ali pa pritisnite gumb nazaj, da prekličete namestitev. Če ponovno izberete možnost "Custom Spot 1", bo funkcija prikaza točke po meri onemogočena. Enak postopek velja za "Custom Spot 2" in "Custom Spot 3".

5.7 Nastavitve slike

5.7.1 Načini slike



- **IR:** infrardeče slike
- **Fusion:** Slika, ki združuje infrardeče in vizualne slike v določenem razmerju. V glavnem vmesniku z gumbi levo/desno na navigacijski plošči prilagodite razmerje fuzije med infrardečo in vidno svetlobo.
- **PIP:** infrardeča slika je prekrita na sredini vizualne slike.
- **Vizualna slika: infrardeča slika: infrardeča slika:** Prikaže vizualno sliko.

Opomba: Za boljše učinke slike z dvema spektroma lahko pri uporabi načina PIP ali zlitja ročno poravnate slike z dvema spektroma.

Za navodila za poravnavo glejte poglavje 5.12.

5.7.2 Koraki za spreminjanje načina slike

1. V vmesniku za toplotno slikanje pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Image Mode" (Način slike) in pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže podmenijska orodna vrstica.
3. V orodni vrstici izberite želeni način slike in pritisnite potrditveni gumb, da preklopite na izbrani način.

5.7.3 Nastavitve barvne palete

Spremenite lahko barvno paleto, ki se uporablja za razlikovanje med temperaturami. Z izbiro ustrezne palete lahko olajšate analizo slike.

1. V vmesniku za toplotno slikanje pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Color Palette" (Barvna paleta)  in pritisnite gumb za potrditev, da prikažete podmenijsko orodno vrstico.
3. V orodni vrstici izberite novo barvno paleto in pritisnite potrditveni gumb, da preklopite na izbrano paleto.

5.8 Umerjanje zaklopa

5.8.1 Uvod v umerjanje zaklopa

Kalibracija zaklopa kompenzira neenakomernost pikslov detektorja ali druge optične motnje. Priporočljiva je, kadar se kakovost slike poslabša, kar se običajno zgodi v primerih hitrih temperaturnih sprememb v okolju.

5.8.2 Delovanje kalibracije zaklopa

V vmesniku za predogled pritisnite gumb nazaj, da izvedete umerjanje. Med umerjanjem zaklopa bo zaslon za trenutek zamrznil, kar je normalno.

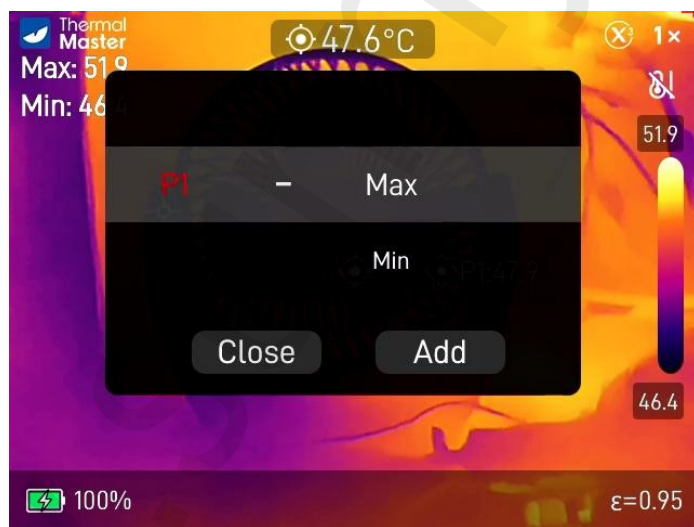
5.9 Digitalni zoom

V vmesniku za predogled z gumboma levo/desno na navigacijski ploščici prilagodite digitalno povečavo v infrardečem in vizualnem načinu slike.

5.10 Razmerje zlitja

V vmesniku za predogled z gumboma levo/desno na navigacijski ploščici prilagodite razmerje zlitja v načinu zlitja.

5.11 Analiza temperaturne razlike



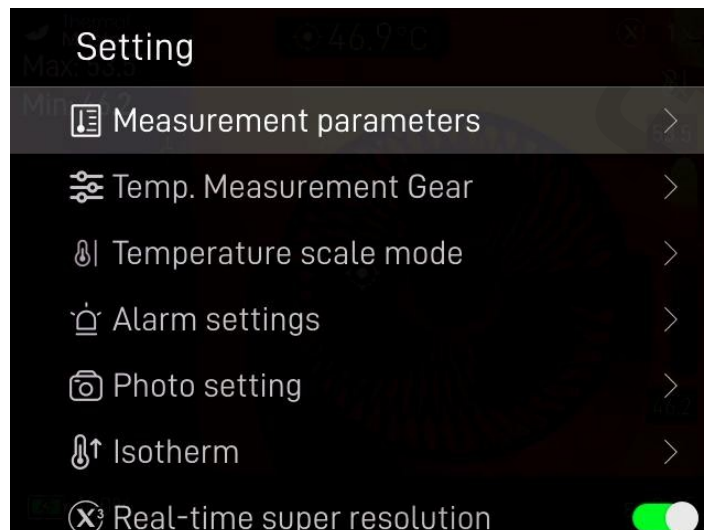
Izvedite analizo temperaturne razlike tako, da izberete dve poljubni vnaprej določeni točki po meri.

5.12 Uskladitev dveh spektrov

1. V vmesniku za toplotno slikanje pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Image Mode" (Način slike)  in pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže podmenijska orodna vrstica.
3. V orodni vrstici izberite možnost "Alignment" (Poravnava). Z navigacijskimi gumbi prilagodite položaj vizualne slike v slikovnem vmesniku. Pritisnite gumb za potrditev, da potrdite nastavitve, ali pa se vrnite nazaj.

za izhod iz vmesnika za poravnavo.

6 Nastavitve



6.1 Parametri merjenja

6.1.1 Nastavitve emisivnosti

Če želite doseči natančnejše rezultate meritev, morate pred vsako meritvijo nastaviti emisivnost glede na cilj, ki ga merite. Emisivnost je razmerje med sevalno sposobnostjo predmeta in sevalno sposobnostjo črnega telesa pri isti temperaturi. Je obratno sorazmerna z odbojnostjo predmeta. Pri enaki temperaturi tarče višja emisivnost pomeni, da tarča oddaja večji delež energije navzven.

Na primer:

Emisivnost človeške kože: 0,98

Emisivnost plošče tiskanega vezja: 0,91

Za dodatne vrednosti emisivnosti glejte priročnik za hiter začetek, ki je priložen v embalaži, ali se obrnite na druge vire.

Postopek nastavitve emisivnosti:

1. V vmesniku za toplotno slikanje pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Settings" (Nastavitve) in pritisnite gumb za potrditev, da vstopite v meni z nastavitvami.
3. Na seznamu izberite "Measurement Parameters" (Merilni parametri), pritisnite potrditveni gumb in nato izberite "Emissivity" (Emisivnost) za nastavev.

6.1.2 Nastavitve temperature okolice

1. V vmesniku za toplotno slikanje pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Settings" (Nastavitve)  in pritisnite gumb za potrditev, da vstopite v meni z nastavitvami.
3. Na seznamu izberite "Measurement Parameters" (Merilni parametri), pritisnite potrditveni gumb in nato izberite "Ambient Temperature" (Temperatura okolja), da prilagodite nastavitve temperature okolja.

6.1.3 Nastavitve razdalje

Različne razdalje lahko vplivajo na rezultate meritev. Da bi zagotovili natančno merjenje temperature, termalna kamera potrebuje podatke o razdalji, da bi izravnala rezultate.

1. V vmesniku za termovizijo pritisnite gumb za potrditev, da se prikaže orodna vrstica glavnega menija.
2. V orodni vrstici izberite možnost "Settings" (Nastavitve)  in pritisnite gumb za potrditev, da vstopite v meni z nastavitvami.
3. Na seznamu izberite "Measurement Parameters" (Parametri merjenja), pritisnite potrditveni gumb in nato izberite "Distance" (Razdalja), da prilagodite nastavitve razdalje.

6.2 Razpon merjenja temperature

Fotoaparati ponujajo tri območja merjenja temperature: območje visoke temperature, območje nizke temperature in samodejni način. Uporabniki morajo izbrati ustrezno območje glede na pogoje delovanja, da zagotovijo natančnost meritev.

6.3 Način temperaturne lestvice

Kliknite ta meni ali dolgo pritisnite gumb Galerija, da vstopite v način Temperature Scale (Temperaturna lestvica). Pritisnite gumb OK, da preklopite med ročnim in samodejnim načinom temperaturne lestvice. V ročnem načinu s kratkim pritiskom na gumb Desno vnesite nastavitve praga: celoten obseg, zgornji prag ali spodnji prag. Z gumboma Navzgor in Navzdol prilagodite pragove; za hitro nastavev pritisnite daljši gumb. Po nastavitvi pragov se s pritiskom levega gumba vrnete nazaj, nato pa s pritiskom gumba Nazaj potrdite in se vrnete v vmesnik za predogled.

6.4 Nastavitve alarma

Fotoaparati podpira alarme nad in pod temperaturo. Uporabniki lahko prek nastavev konfigurirajo prag visoke temperature in prag nizke temperature ter vklopijo ali izklopijo funkcijo alarma. Ob sprožitvi se na zaslonu prikaže ustrezna ikona.

Če je omogočena možnost "alarm LED", bo fotoaparat ob sprožitvi alarma utripal z lučko LED kot dodatno opozorilo.

Funkcija zajemanja alarma omogoča uporabnikom, da nastavijo interval in število posnetkov. Ko je ta funkcija omogočena in se sproži alarm, bo fotoaparati zajemal slike v določenem intervalu, dokler ne bo doseženo nastavljeno število posnetkov. Po tem se funkcija samodejno izklopi in jo je treba za nadaljnjo uporabo ponovno ročno aktivirati.

6.5 Nastavitve fotografij

6.5.1 Samodejno shranjevanje slik

Ko je ta funkcija omogočena, se slike po zajemu samodejno shranijo.

6.5.2 Časovni zajem slik

Fotoaparati podpira časovni zajem slik, pri čemer lahko uporabniki nastavijo interval zajemanja slik in število slik. Ko je ta možnost omogočena, bo naprava zajemala slike v določenem intervalu in se ustavila, ko bo dosegla nastavljeno število slik. Ta funkcija se nato samodejno izklopi in jo je treba za nadaljnjo uporabo ponovno ročno aktivirati.

6.6 Izoterma

Omogoča nastavitve izoterme.

6.7 Superresolucija v realnem času

Omogoči ali onemogoči funkcijo superresolucije v realnem času.

6.8 Nastavitve zajemanja videoposnetkov

Možnosti vključujejo samodejno shranjevanje videoposnetkov in nastavitve tihega snemanja videoposnetkov.

6.9 Način indeksa

Ko je ta način omogočen, se zajeto gradivo oštevilči zaporedno glede na vrstni red zajema.

6.10 Makroobjektiv (Opomba: Ta funkcija ni na voljo pri THOR002)

Ko je dodan makroobjektiv, je treba omogočiti to funkcijo.

6.11 Nastavitve enote

Fotoaparati podpira tri temperaturne enote: Celzij, Fahrenheit in Kelvin. Podpira tudi dve enoti za razdaljo: metre in stopinje.

6.12 Nastavitve Wi-Fi

Ko je omogočena vroča točka fotoaparata, se lahko poveže z odjemalcem za brezžično projekcijo na zaslon. Uporabniško ime in geslo bosta prikazana v vmesniku kamere.

6.13 Zaslonski prikaz

Uporabniki lahko glede na osebne želje omogočijo ali onemogočijo določene informacije, kot so temperaturna lestvica, vroče točke, pomnilniška kartica, čas, emisivnost, digitalni zoom in baterija. S stikalom "Vse" lahko tudi vklopite ali izklopite vse informacije naenkrat.

6.14 Samodejni izklop

Fotoaparati podpira nastavitve samodejnega izklopa s petimi možnostmi: 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut in izklop.

6.15 Sistemske nastavitve

V sistemskih nastavitvah si lahko uporabniki ogledajo informacije o napravi in izvajajo operacije, kot so obnavljanje tovarniških nastavitev, formatiranje kartice SD, prilagajanje svetlosti zaslona, nastavljanje datuma in časa, spreminjanje jezikovnih nastavitev, posodabljanje vdelane programske opreme in ogled odprtih kodnih licenc.

7 Tehnični podatki

		THOR001	THOR002
Specifikacije izdelka	Ločljivost IR	256x192	256x192
	Frekvenca slike	25 Hz	25Hz
	Razmik med pikami	12µm	12µm
	Toplotna občutljivost	< 35mk	< 40mk
	Goriščna razdalja objektiva	4,3 mm	4,3 mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (prostorska ločljivost)	2,79 mrad	2,79 mrad
	Najmanjša razdalja ostrenja	0.3m	0.3m
	Način ostrenja	Fiksno ostrenje	Fiksno ostrenje
	Digitalni fotoaparāt, ločljivost	2 MP	2 MP
	Digitalni fotoaparāt, goriščna razdalja	2,01 mm	2,01 mm
	Digitalni fotoaparāt, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Merjenje temperature	Analiza merjenja temperature	Središčna točka/Max/Min/6 točk po meri/Temperaturna razlika	Center spot/Max/Min/3 Custom Spots/Temperature difference
	Območje merjenja temperature	Nizka: -20 ~ 150°C Visoka: 100 ~ 550°C Samodejno	Nizka: -20~150°C Visoka: 100~550°C Samodejno
	Natančnost merjenja temperature	±1,5 % odčitka ali ±1.5°	±2 % odčitka ali ±2°
	Enota	Enota za temperaturo: Celzija, Fahrenheita, Kelvina Enota za razdaljo: meter, čevlji	Enota za temperaturo: Celzij, Fahrenheit, Kelvin Enota razdalje: meter, čevlji
	Ločljivost temperature	0.1°	0.1°
	Temperatura okolja	-10 ~ 50 °C v korakih po 1 °C	-10 ~ 50 °C v 1 prirastku °C
	Izravnava razdalje	0,5-6 m v 0,5-metrskem koraku	0,5-6 m in 0,5 m

		THOR001	THOR002
Slika	Emisivnost	Nastavljiva od 0,01 do 1,0 Velikost koraka: 0,01	Nastavljivo od 0,01 do 1,0 Velikost koraka: 0,01
	Prikaz	3,5" LCD (480x640)	3,5" LCD (480x640)
	Hitrost osveževanja zaslona	60 Hz	60 Hz
	Način slike	IR (privzeto) , Fusion, PIP, Vizualni	IR (privzeto) , Fusion, PIP, Visual
	Barvne palete	Bela vroča, črna vroča, lava, železo (privzeto), Mavrica, Mavrica HC, Črna rdeča, Visokotemperaturni poudarek, Nizkotemperaturni poudarek	Bela vroča, Črna vroča, Lava, Železo (privzeto), mavrica, mavrica HC, črna rdeča
	Izoterma	Podpora	Podpora
	Stopnja/razpon	Samodejno	Samodejno
	Digitalna povečava	2/4×	2/4×
	Superresolucija	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
Sistem	Jezik	Privzeto angleščina	Privzeto angleščina
	Zajem slike	Ročno	Ročno
	Časovni zajem slike	Podpora (s podatki o temperaturi) .	Podpora (s podatki o temperaturi)
	Shranjevanje slik	Samodejno, ročno	Samodejno, ročno
	Skeniranje kode QR	Podpora	Podpora
	Poimenovanje datotek	Samodejno poimenovanje (leto-mesec-dan-ura-minuta-sekunda)	Samodejno poimenovanje (leto-mesec-dan-ura-minuta-sekunda)
	Snemanje videoposnetkov	Podpora (MP4, OSD info)	Podpora (MP4, OSD info)
	Temperaturni alarm	Alarm za maksimalno/minimalno o temperaturo	Alarm za maksimalno/minimalno temperaturo
	Metoda alarma	Izskočna slika, poziv s svetilko	Vpadna slika, poziv s svetilko
	Samodejni zajem slike ob alarmu	Podpora	Podpora
	Format slike	JPG	JPG
	Prenos videoposnetkov	Podpora	Podpora
	Programska oprema za analizo na računalniku	Podpira 13 jezikov (privzeto angleščina)	Podpira 13 jezikov (privzeto angleščina)
	Oblak	Ne	Ne

		THOR001	THOR002
	APP	Podpora	Podpora
	Nadgradnja	Nadgradnja prek kartice SD	Nadgradnja prek kartice SD
	Samodejni izklop	Konfiguracija (izklop, 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut)	Konfiguracija (izklop, 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut)
	Spanje/budnost	Kratek pritisk na gumb za vklop za uspavanje/buditev	Kratek pritisk na gumb za vklop za spanje/budnost
	Trajanje izklopa	2S	2S
	Čas do slike	Dolgo pritisnite za 1 sekundo za vklop Čas do slike je krajši od 6 sekund	Dolgo pritisnite za 1 sekundo, da se vklopi Čas do slike je krajši od 6 sekund
Periferna stran	Shranjevanje	8 GB RAM Pomnilniška kartica 32 GB	8 GB RAM 32 GB pomnilniška kartica
	Vrsta baterije	Vgrajena litijeva baterija za ponovno polnjenje 21700 5000 mAh	Vgrajena litijeva baterija za ponovno polnjenje 21700 5000 mAh
	Tip C 2.0	Polnjenje, prenos podatkov	Polnjenje, prenos podatkov
	Svetilka LED	Podpira načine osvetlitve in svetilke	Podpira načine osvetlitve in svetilke
	Indikator polnjenja	Podpora	Podpora
	Prikaz polnjenja ob izklopu	Podpora	Podpora
	Čas polnjenja	4 ure, ko je naprava izklopljena	4 ure ob izklopljenem napajanju
	Čas delovanja	Več kot 6 ur	Več kot 6 ur
	Laserski indikator	Na voljo	Na voljo
	Brezžični	Na voljo	Na voljo
	Zapestni trak	Na voljo	Na voljo
	Mikrofon	Na voljo	Na voljo
	Pokrovček objektiv	Mehanska zaščita pred svetlobo/silicijeva plošča	Mehanski svetlobni ščit/silicijeva plošča
	Držalo za stativ	Podpora	Podpora
	Dodatna leča	Makro	/
	Delovna temperatura	-20 do +55 °C	-20 do +55 °C
	Temperatura shranjevanja	-20 do +60 °C	-20 do +60 °C
	Relativna vlažnost	10 % do 95 %, brez kondenzacije	10 % do 95 %, brez kondenzacije

		THOR001	THOR002
	Stopnja zaščite/odpornost na padec	IP54 2m	IP54 2m
	Vsebina paketa	Kabel USB, kartica SD, uporabniška dokumentacija, potrdilo o skladnosti, potrdilo o umerjanju, makroobjektiv	Kabel USB, kartica SD, uporabniška dokumentacija, potrdilo o skladnosti, potrdilo o umerjanju

8 Scenarij uporabe Uvod

8.1 Pregled v skladišču

S pomočjo ročne termalne kamere s širokim FOV lahko osebje za pregled skladišča hitro zazna neobičajne predmete z visoko temperaturo v skladišču in sprejme ustrezne ukrepe za odpravo varnostnih tveganj.

8.2 Pregled stikalnih omaric

Porazdelitev temperature opreme za distribucijo električne energije vizualno odraža njeno obratovalno stanje. Slabi stiki ali poškodbe lahko povzročijo neobičajno visoke temperature. S pomočjo ročne termalne kamere lahko osebje, ki opravlja preglede, hitro ugotovi nepravilnosti in tako zagotovi varnost opreme za distribucijo električne energije.

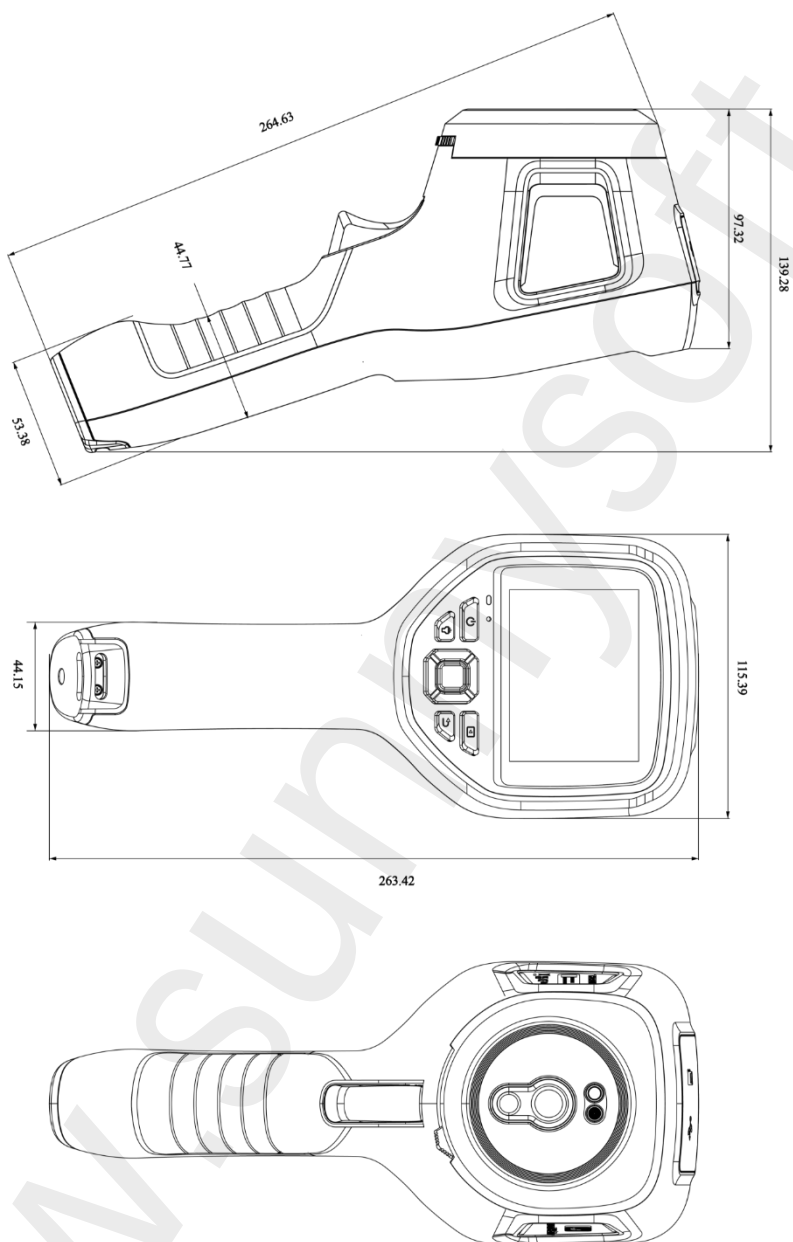
8.3 Vzdrževanje odmrzovalnika zadnjega stekla avtomobila

Grelne žice na zadnjem steklu avtomobila se uporabljajo za odmrzovanje in odstranjevanje megle, kar še posebej zagotavlja varnost v deževnem ali zasneženem vremenu. Splošne neprekinjenosti grelnih žic ni mogoče vizualno zaznati z vidno svetlobo. Ročna toplotna kamera omogoča hitro zaznavanje celotnega sistema grelnih žic in pomaga analizirati, ali so žice pretrgane.

8.4 Vzdrževanje HVAC

Ročne toplotne kamere pomagajo inženirjem HVAC pri celovitem zajemu temperaturne porazdelitve merjenih cevovodov, hitrem prepoznavanju neobičajnih točk, natančnih ocenah in določanju lokacij napak. S tem se tudi izognejo nepotrebnim rušitvam, zmanjšajo gospodarske izgube, izboljšajo kakovost storitev in povečajo zadovoljstvo strank.

9 Dimenzije



10. Termalna kamera za čiščenje

10.1 Čiščenje ohišja fotoaparata, kablov in drugih predmetov

Ohišje kamere, kabli in drugi predmeti	
Tekočine	Uporabite lahko eno od naslednjih tekočin. 1. Topla voda 2. Šibka raztopina detergenta
Orodje za čiščenje	Mehka krpa
Postopek čiščenja	Upoštevajte ta postopek: 1. V tekočino namočite mehko krpo. 2. Obrnite krpo, da odstranite odvečno tekočino. 3. S krpo očistite dele fotoaparata.



OPOZORILO

Ne uporabljajte topil ali podobnih tekočin na fotoaparatu, kablilih ali drugih predmetih. To lahko povzroči poškodbe.

10.2 Čiščenje infrardečega objektiva

Čiščenje infrardečega objektiva	
Tekočine	Uporabite lahko eno od naslednjih tekočin. 1. Komerzialna tekočina za čiščenje leč z več kot 30 % izopropil alkohola. 2. 96% etilni alkohol (C_2H_5OH).
Orodja za čiščenje	bombažna vata
Postopek čiščenja	Upoštevajte ta postopek: 1. Vato namočite v tekočino. 2. Vato zavrtite, da odstranite odvečno tekočino. 3. Objektiv očistite samo enkrat in vato zavržite.



POZOR

Infrardeče leče ne čistite preveč intenzivno. To lahko poškoduje antirefleksni premaz.

Dodatek A Emisivnost pogosto uporabljenih materialov

(1) Kovina

Material	Temperatura (°C)	Emisivnost
Aluminij		
Polirani aluminij	100	0.09
Komercialna aluminijasta folija	100	0.09
Blagi aluminijev oksid	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Močan aluminijev oksid	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Medenina		
Medeninasto zrcalo (visoko polirano)	28	0.03
Medeninasti oksid	200 ~ 600	0,59 ~ 0,61
Krom		
Polirani krom	40 ~ 1090	0,08 ~ 0,36
Baker		
Bakreno zrcalo	100	0.05
Močan bakrov oksid	25	0.078
Bakrov oksid	800 ~ 1100	0,66 ~ 0,54
Stopljeni baker	1080 ~ 1280	0,16 ~ 0,13
Zlato		
Zlato zrcalo	230 ~ 630	0.02
Železo		
Polirano lito železo	200	0.21
Strojno obdelana litina	20	0.44
Popolnoma zarjavela površina	20	0.69
Lito železo (oksidirano pri 600 °C)	19 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Elektrolitski železov oksid	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Železov oksid	500 ~ 1200	0,85 ~ 0,89
Železna plošča	925 ~ 1120	0,87 ~ 0,95
Lito železo, težki železov oksid	25	0.8
Taljena površina	22	0.94
Stopljena litina	1300 ~ 1400	0.29

Material	Temperatura (°C)	Emisivnost
Čisto staljeno železo	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Jeklo		
Jeklo (oksidirano pri 600 °C)		
Jekleni oksid	100	0.74
Stopljeno blago jeklo	1600 ~ 1800	0.28
Stopljeno jeklo	1500 ~ 1650	0,42 ~ 0,53
Svinec		
Čisti svinec (neoksidiran)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Rahlo oksidirano	25 ~ 300	0,20 ~ 0,45
Magnezij		
Magnezijev oksid	275 825 ~	0,55 ~ 0,20
Živo srebro		
Živo srebro	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12
Nikelj		
Galvanizacija in poliranje	25	0.05
Galvanizacija brez poliranja	20	0.01
Nikljeva žica	185 ~ 1010	0,09 ~ 0,19
Nikljeva plošča (oksidirana)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Nikljev oksid	650 ~ 1255	0,59 ~ 0,86
Nikljeva zlitina		
Žica iz zlitine niklja in kroma (odporna proti vročini) (svetla)	50 ~ 1000	0,65 ~ 0,79
Zlitina niklja in kroma	50 ~ 1040	0,64 ~ 0,76
Nikelj-krom (odporen na vročino)	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Srebro		
Polirano srebro	100	0.05
Nerjaveče jeklo		
18/8 nerjavno jeklo	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0,90 ~ 0,97
Kositer		

Material	Temperatura (°C)	Emisivnost
Trgovska pločevina iz kositra	100	0.07
Cink		
Oksidacija pri 400 °C	400	0.01
Pocinkana svetla železna plošča	28	0.23
Sivi cinkov oksid	25	0.28

(2) Nekovinski

Material	Temperatura (°C)	Emisivnost
Opeka	1100	0.75
Šamotna opeka	1100	0.75
Grafit (črna svetilka)	96 ~ 225	0.95
Emajl (bel)	18	0.9
Asfalt	0 ~ 200	0.85
Steklo (površina)	23	0.94
Toplotno odporno steklo	200 ~ 540	0,85 ~ 0,95
Stenski omet	20	0.9
Hrast	20	0.9
Karbonska pločevina	-	0.85
Izolacijska pločevina	-	0,91 ~ 0,94
Kovinska pločevina	-	0,88 ~ 0,90
Steklena cev	-	0.9
Vrsta tuljave	-	0.87
Izdelek iz emajla	-	0.9
Vzorec emajla	-	0,83 ~ 0,95
Kondenzator		
Vrtljivi tip	-	0,30 ~ 0,34
Keramični (tip stekleničke)	-	0.9
Folija	-	0,90 ~ 0,93
Sljuda	-	0,94 ~ 0,95
Sljuda tipa "Flume	-	0,90 ~ 0,93

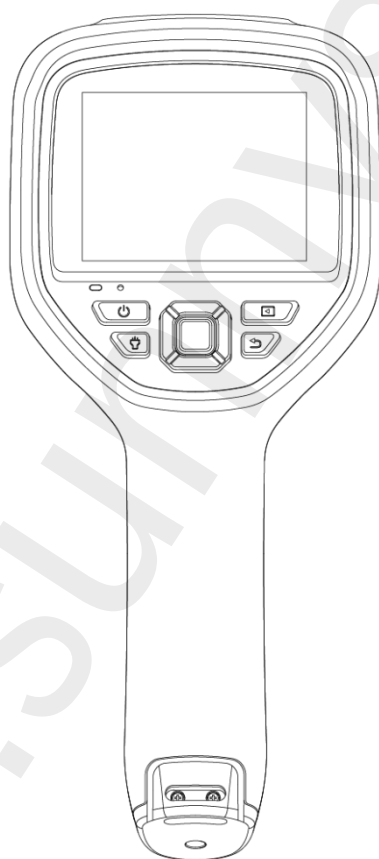
Material	Temperatura (°C)	Emisivnost
Steklo	-	0,91 ~ 0,92
Polprevodnik		
Tranzistor (plastična embalaža)	-	0,80 ~ 0,90
Tranzistor (kovinski)	-	0,30 ~ 0,40
Dioda	-	0,89 ~ 0,90
Oddajna tuljava		
Prenos impulzov	-	0,91 ~ 0,92
Ravna plast krede	-	0,88 ~ 0,93
Zgornji obroč	-	0,91 ~ 0,92
Elektronski materiali		
Epoksidna steklena plošča	-	0.86
Epoksidna fenolna plošča	-	0.8
Pozlačena bakrena pločevina	-	0.3
Baker, prevlečen s spajko	-	0.35
svinčena žica, prevlečena s kositrom	-	0.28
Bakrena žica	-	0,87 ~ 0,88

Dobavitelj/distributer

Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Praha 9
Češka republika
www.sunnysoft.cz

Ręczna kamera termowizyjna z serii THOR

Instrukcja obsługi V1.0.0



Thermal Master Technology Co, Ltd.

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Przed użyciem cieczy należy zapoznać się ze wszystkimi odpowiednimi kartami charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) i etykietami ostrzegawczymi na pojemnikach. Płyiny mogą być niebezpieczne. Może dojść do obrażeń ciała.

Nie należy umieszczać produktu w środowisku o wysokiej temperaturze powyżej 60°C lub niskiej temperaturze poniżej -20°C.

Nie wolno demontować ani modyfikować kamery termowizyjnej na podczerwień bez upoważnienia.

To urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Jego działanie podlega następującym dwóm warunkom:

(1) Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń,

(2) to urządzenie musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Wszelkie zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą unieważnić prawo użytkownika do korzystania z urządzenia.

Uwaga: Niniejsze urządzenie zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy A, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest używane w środowisku komercyjnym. To urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Eksploatacja tego urządzenia w obszarze mieszkalnym może powodować szkodliwe zakłócenia, w którym to przypadku użytkownik będzie zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt.



UWAGA

Nie należy używać produktu w warunkach niezgodnych z wymaganiami środowiskowymi. Szczegółowe wymagania dotyczące środowiska użytkowania można znaleźć w tabeli parametrów produktu.

Nie należy stosować rozpuszczalników lub równoważnych płynów na kamerze, kablach lub innych elementach.

Podczas czyszczenia obiektywu na podczerwień należy zachować ostrożność. Obiektyw posiada powłokę antyrefleksyjną, którą łatwo uszkodzić. Uszkodzenie soczewki podczerwieni może nastąpić przy użyciu zbyt dużej siły lub czyszczeniu szorstkimi przedmiotami, takimi jak chusteczki higieniczne.

Bez względu na to, czy obiektyw jest osłonięty, czy nie, nie należy kierować kamery termowizyjnej na podczerwień w stronę silnego światła lub urządzeń emitujących promieniowanie laserowe. Wpłynie to na dokładność

Dokładność kamery termowizyjnej, a nawet uszkodzenie detektora w kamerze termowizyjnej.



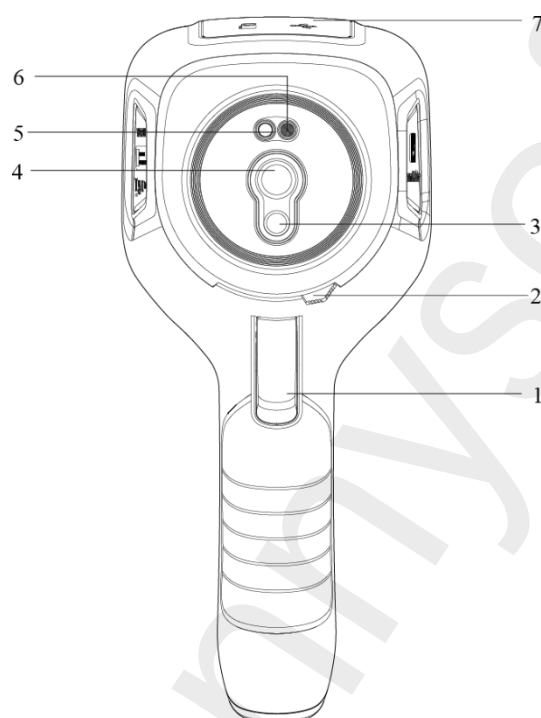
(UE) 2023/1542 (dyrektywa w sprawie baterii): Ten produkt zawiera baterię, której nie można utylizować jako niesortowanych odpadów komunalnych w Unii Europejskiej. Szczegółowe informacje na temat akumulatora można znaleźć w dokumentacji produktu. Bateria jest oznaczona tym symbolem, który może zawierać napisy wskazujące na kadm (Cd), ołów (Pb) lub rtęć (Hg). W celu prawidłowego recyklingu należy zwrócić baterię do dostawcy lub wyznaczonego punktu zbiórki. Więcej informacji można znaleźć na stronie: www.recyclethis.info



2012/19/UE (dyrektywa WEEE): Produkty oznaczone tym symbolem nie mogą być utylizowane jako niesortowane odpady komunalne w Unii Europejskiej. W celu prawidłowego recyklingu należy zwrócić ten produkt do lokalnego dostawcy po zakupie równoważnego nowego sprzętu lub zutylizować go w wyznaczonych punktach zbiórki. Więcej informacji można znaleźć na stronie: www.recyclethis.info

2 Przegląd kamery

2.1 Widok z przodu

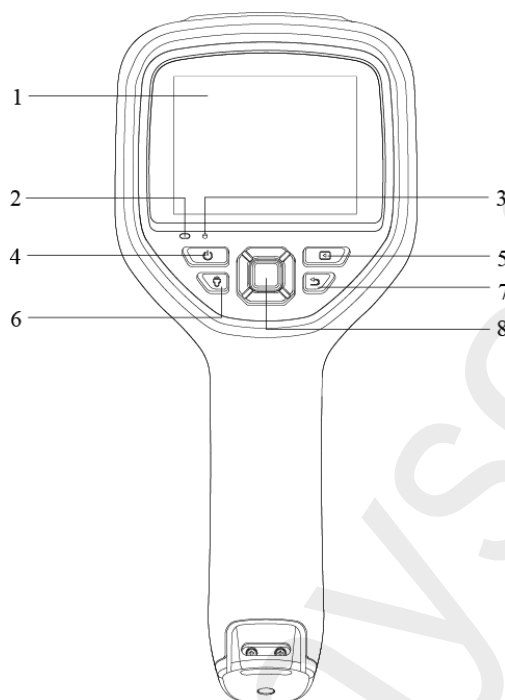


Nr kat.	Nazwa	Nie.	Nazwa
1	Przechwytywanie obrazu (krótkie naciśnięcie)/nagrywanie wideo (długie naciśnięcie)	2	Dźwignia do otwierania i zamykania pokrywy obiektywu
3	Obiektyw aparatu cyfrowego	4	Obiektyw na podczerwień
5	Wskaźnik laserowy	6	Lampa LED
7	Pokrywa złącza USB i gniazda karty pamięci		

Uwaga: etykieta ostrzegawcza lasera z następującymi informacjami jest przymocowana do kamery.



2.2 Widok z tyłu



Nr.	Nazwa	Funkcja Opis
1	Ekran kamery	Wyświetlanie obrazu i funkcji
2	Wskaźnik ładowania	Wyświetla stan ładowania
3	Mikrofon	Dla adnotacji głosowych
4	Przycisk zasilania	• Długie naciśnięcie: Włączanie/wyłączanie zasilania • Krótkie naciśnięcie: Uśpienie/wybudzenie
5	Przycisk galerii	Pojedyncze kliknięcie, aby wyświetlić archiwum zdjęć
6	Przycisk LED	• Krótkie naciśnięcie: lampa LED • Długie naciśnięcie: wskaźnik laserowy
7	Przycisk Wstecz	• Na ekranie głównym: Kalibracja obrazu • Powrót/wyjście
8	Klawiatura nawigacyjna	• Na ekranie głównym: Naciśnij środek, aby wyświetlić menu główne. • Na ekranie głównym: Naciśnij przycisk w lewo/prawo, aby uzyskać zoom cyfrowy w trybach podczerwieni i obrazu wizualnego. Naciśnij przycisk w lewo/prawo, aby dostosować współczynnik fuzji w trybie fuzji. • W trybie fuzji: Użyj lewego i prawego przycisku, aby dostosować współczynnik fuzji.

2.3 Złącze i karta pamięci



Nr kat.	Nazwa	Opis
1	USB złącze	• Użyj kabla USB do podłączenia zasilacza w celu ładowania. • Użyj kabla USB do podłączenia do komputera w celu ładowania lub przesyłania danych.
2	GNIAZDO KARTY SD gniazdo karty	• Standardowa karta Micro SD, rozszerzalna przez użytkownika, obsługująca do 128 GB. • Kartę SD można wyjąć i używać z czytnikiem kart do przesyłania danych do komputera lub innych urządzeń.

3 Skrócona instrukcja obsługi

Wykonaj następujące kroki:

1. Ładowanie

- Do ładowania kamery należy użyć zasilacza 5V 1A lub 5V 2A i kabla USB.
- Alternatywnie, podłącz kamerę do komputera za pomocą dołączonego kabla USB w celu naładowania.
- Aby naładować, otwórz pokrywę ochronną na górze kamery, podłącz jeden koniec kabla do portu USB TYPE-C w kamerze, a drugi koniec do adaptera lub komputera.

2. Włączanie

Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania  , aby włączyć kamerę.

3. Zlokalizuj cel

Skieruj kamerę termowizyjną na obiekt zainteresowania.

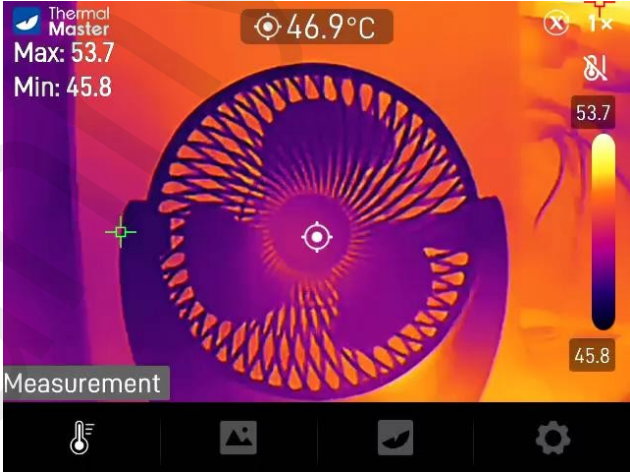
4. Przechwytywanie obrazu

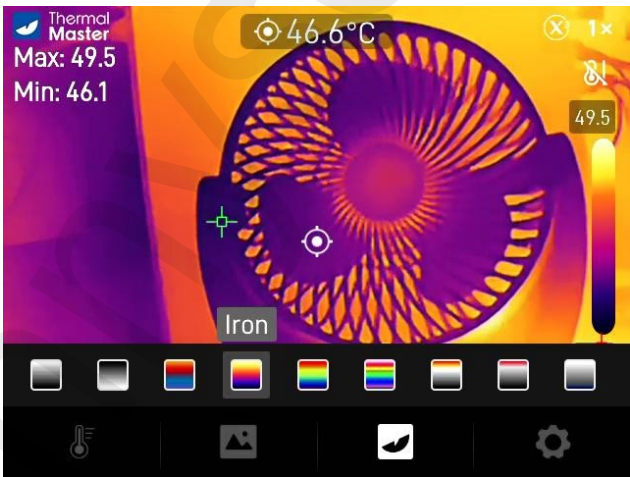
Naciśnij przycisk spustu jeden raz, aby zarejestrować obraz.

5. Analiza PC

Pobierz i uruchom oprogramowanie klienckie kamery termowizyjnej. Zaimportuj dane za pomocą kabla USB lub karty SD w celu przeprowadzenia dodatkowej analizy.

4 Elementy ekranu

Nazwa	Opis	Prezentacja ekranu
Ekran główny	Podgląd na żywo, maksimum, minimum, punkt centralny, hotspot Wi-Fi, karta SD, poziom zoomu cyfrowego, skala temperatury, poziom naładowania baterii, data i godzina, emisyjność itp.	
Menu główne	Pomiar, tryb obrazu, palety kolorów i ustawienia	
Pomiar	Punkt środkowy, punkt zimny/gorący, punkt niestandardowy (do 6), analiza różnicy temperatur (szczegóły w sekcji 5.11)	

Tryb obrazu	IR, Visual, PIP, Fusion i Fusion alignment (szczegóły w sekcji 5.12)	
Palety kolorów	7-9 typów, w zależności od modelu	
Ustawienia	Szczegółowe informacje znajdują się w sekcji 6	

5 Działanie

5.1 Włączanie i wyłączanie zasilania

1. W stanie wyłączenia naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania, aby włączyć urządzenie.
2. W stanie włączenia naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania, aby wyłączyć urządzenie.
3. Jeśli urządzenie przestanie reagować, naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania, aby wymusić jego wyłączenie.

5.2 Zapisywanie obrazów

1. W trybie automatycznego zapisu naciśnij przycisk wyzwalacza, aby automatycznie zapisać obraz.
2. W trybie ręcznego zapisywania naciśnij przycisk wyzwalacza, a następnie ręcznie wybierz opcję zapisywania, dodawania adnotacji głosowych, skanowania kodu QR w celu zmiany nazwy lub anulowania zapisywania obrazu.
3. Wybierz ikonę adnotacji głosowych i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby rozpocząć nagrywanie z mikrofonu. Naciśnij ponownie przycisk Potwierdź, aby zatrzymać nagrywanie. Do bieżącego obrazu można dodać adnotację głosową.
4. Wybierz opcję QR Code Filing, naciśnij przycisk Confirm, aby przejść do interfejsu skanowania kodów QR. Po zeskanowaniu zawartość kodu QR zostanie automatycznie użyta jako nazwa pliku.

Uwaga: Tryb automatyczny/ręczny można przełączyć w ustawieniach *Settings-Capture*.

5.3 Wyświetlanie/usuwanie obrazów

Po przechwyceniu i zapisaniu obrazu jest on przechowywany na karcie SD. Aby wyświetlić zapisane zdjęcie w dowolnym momencie, należy wykonać poniższe czynności:

1. Naciśnij przycisk Galeria, aby przejść do archiwum zdjęć.
2. Użyj przycisków kierunkowych na panelu nawigacyjnym, aby wybrać obraz, który chcesz wyświetlić.
3. Naciśnij środek na panelu nawigacyjnym, aby wyświetlić obraz na pełnym ekranie.
4. Naciśnij kilkakrotnie przycisk Wstecz, aby powrócić do interfejsu obrazowania termicznego.

5.4 Pomiar temperatury w punkcie centralnym

Do pomiaru temperatury można użyć miernika punktowego, a wynik zostanie wyświetlony w lewym górnym rogu ekranu.

1. W interfejsie termowizyjnym naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Measurement" (Pomiar)  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu podrzędnego.

3. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Center Spot" (Punkt środkowy)  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby włączyć pomiar temperatury punktu środkowego (opcja domyślnie włączona). Temperatura centralnego punktu zostanie wyświetlona w górnej części ekranu.

5.5 Śledzenie zimnego/gorącego punktu

Można włączyć śledzenie zimnych/gorących punktów, co spowoduje wyświetlanie na ekranie pozycji temperatury minimalnej/maksymalnej w postaci ruchomego znacznika punktowego:

1. W interfejsie termowizyjnym naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Measurement" (Pomiar)  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu podrzędnego.
3. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Hot Spot"  lub "Cold Spot"  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby włączyć odpowiednią funkcję.

5.6 Niestandardowy pomiar punktowy

1. W interfejsie termowizyjnym naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Measurement" (Pomiar)  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu podrzędnego.
3. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Punkt niestandardowy 1". Za pomocą przycisków nawigacyjnych przenieś punkt niestandardowy do żądanej lokalizacji w interfejsie obrazowania. Naciśnij przycisk potwierdzenia, aby potwierdzić lokalizację, lub naciśnij przycisk Wstecz, aby anulować umieszczenie. Ponowne wybranie opcji "Punkt niestandardowy 1" spowoduje wyłączenie funkcji wyświetlania punktu niestandardowego. Ta sama procedura dotyczy "Custom Spot 2" i "Custom Spot 3".

5.7 Ustawienia obrazu

5.7.1 Tryby obrazu



- **IR:** Obrazy w podczerwieni
- **Fusion:** Obraz łączący obrazy w podczerwieni i wizualne w określonym stosunku. W głównym interfejsie użyj przycisków lewo/prawo na panelu nawigacyjnym, aby dostosować współczynnik fuzji między podczerwienią a światłem widzialnym.
- **PIP:** Obraz w podczerwieni nałożony na środek obrazu wizualnego.
- **Wizualny:** Wyświetla obraz wizualny.

***Uwaga:** Aby uzyskać lepsze efekty obrazu o podwójnym spektrum, można ręcznie wyrównać obrazy o podwójnym spektrum podczas korzystania z trybu PIP lub Fusion.*

Instrukcje wyrównywania znajdują się w sekcji 5.12.

5.7.2 Kroki zmiany trybu obrazu

1. W interfejsie termowizyjnym naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Image Mode" (Tryb obrazu) i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu podrzędnego.
3. Na pasku narzędzi wybierz żądany tryb obrazu i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby przełączyć na wybrany tryb.

5.7.3 Ustawienia palety kolorów

Można zmienić paletę kolorów używaną do rozróżniania temperatur. Wybór odpowiedniej palety może ułatwić analizę obrazu.

1. W interfejsie obrazowania termicznego naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Color Palette" (Paleta kolorów)  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu podrzędnego.
3. Na pasku narzędzi wybierz nową paletę kolorów i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby przełączyć na wybraną paletę.

5.8 Kalibracja migawki

5.8.1 Wprowadzenie do kalibracji migawki

Kalibracja migawki kompensuje niejednorodność pikseli detektora lub inne zakłócenia optyczne. Jest ona zalecana w przypadku pogorszenia jakości obrazu, co często ma miejsce w przypadku gwałtownych zmian temperatury otoczenia.

5.8.2 Działanie kalibracji migawki

W interfejsie podglądu naciśnij przycisk Wstecz, aby wykonać kalibrację. Podczas kalibracji migawki ekran zatrzyma się na chwilę, co jest normalnym zjawiskiem.

5.9 Zoom cyfrowy

W interfejsie podglądu użyj przycisków lewo/prawo na panelu nawigacyjnym, aby dostosować zoom cyfrowy zarówno w trybie podczerwieni, jak i wizualnym.

5.10 Współczynnik fuzji

W interfejsie podglądu użyj przycisków lewo/prawo na panelu nawigacyjnym, aby dostosować współczynnik fuzji w trybie fuzji.

5.11 Analiza różnicy temperatur



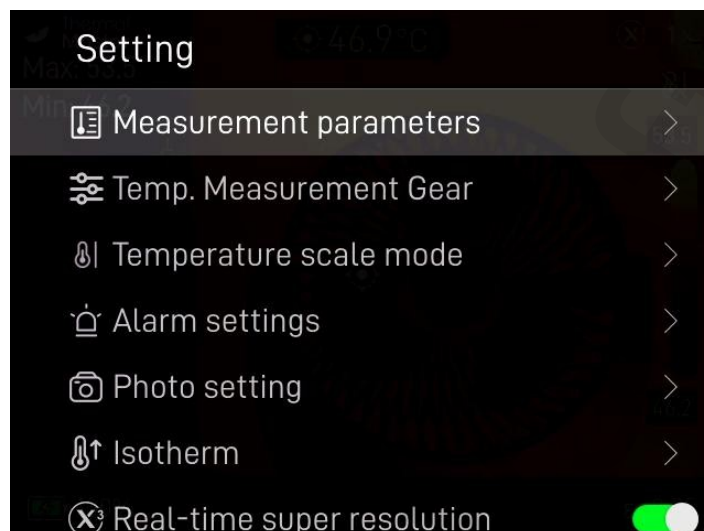
Wykonaj analizę różnicy temperatur, wybierając dowolne dwa z predefiniowanych niestandardowych punktów.

5.12 Wyrównanie podwójnego spektrum

1. W interfejsie obrazowania termicznego naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Tryb obrazu"  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu podrzędnego.
3. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Alignment" (Wyrównanie). Za pomocą przycisków nawigacyjnych dostosuj położenie obrazu wizualnego w interfejsie obrazowania. Naciśnij przycisk potwierdzenia, aby potwierdzić regulację lub przycisk wstecz

aby opuścić interfejs wyrównania.

6 Ustawienia



6.1 Parametry pomiaru

6.1.1 Ustawienia emisyjności

Aby uzyskać dokładniejsze wyniki pomiarów, przed każdym pomiarem należy ustawić emisyjność zgodnie z mierzonym celem. Emisyjność to stosunek zdolności promieniowania obiektu do promieniowania ciała czarnego w tej samej temperaturze. Jest ona odwrotnie proporcjonalna do współczynnika odbicia obiektu. Przy tej samej temperaturze obiektu, wyższa emisyjność oznacza, że obiekt wypromieniowuje większą część energii na zewnątrz.

Na przykład:

Emisyjność ludzkiej skóry: 0,98

Emisyjność płytki drukowanej: 0,91

Dodatkowe wartości emisyjności można znaleźć w skróconej instrukcji obsługi dołączonej do opakowania lub w innych źródłach.

Ustawienia emisyjności Procedura:

1. W interfejsie obrazowania termicznego naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Settings" (Ustawienia) i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby przejść do menu ustawień.
3. Z listy wybierz "Parametry pomiaru", naciśnij przycisk potwierdzenia, a następnie wybierz "Emisyjność", aby skonfigurować.

6.1.2 Ustawienia temperatury otoczenia

1. W interfejsie termowizyjnym naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Settings" (Ustawienia)  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wejść do menu ustawień.
3. Z listy wybierz opcję "Measurement Parameters" (Parametry pomiaru), naciśnij przycisk potwierdzenia, a następnie wybierz opcję "Ambient Temperature" (Temperatura otoczenia), aby dostosować ustawienia temperatury otoczenia.

6.1.3 Ustawienia odległości

Różne odległości mogą wpływać na wyniki pomiarów. Aby zapewnić dokładny pomiar temperatury, kamera termowizyjna wymaga informacji o odległości w celu kompensacji wyników.

1. W interfejsie kamery termowizyjnej naciśnij przycisk potwierdzenia, aby wyświetlić pasek narzędzi menu głównego.
2. Na pasku narzędzi wybierz opcję "Settings" (Ustawienia)  i naciśnij przycisk potwierdzenia, aby przejść do menu ustawień.
3. Z listy wybierz "Parametry pomiaru", naciśnij przycisk potwierdzenia, a następnie wybierz "Odległość", aby dostosować ustawienia odległości.

6.2 Zakres pomiaru temperatury

Kamera oferuje trzy zakresy pomiaru temperatury: zakres wysokiej temperatury, zakres niskiej temperatury i tryb automatyczny. Użytkownicy powinni wybrać odpowiedni zakres w zależności od warunków pracy, aby zapewnić dokładność pomiaru.

6.3 Tryb skali temperatury

Kliknij to menu lub naciśnij i przytrzymaj przycisk Galeria, aby przejść do trybu skali temperatury. Naciśnij przycisk OK, aby przełączać między ręcznym i automatycznym trybem skali temperatury. W trybie ręcznym naciśnij krótko przycisk w prawo, aby wprowadzić ustawienia progów: pełny zakres, górny próg lub dolny próg. Użyj przycisków W górę i W dół, aby dostosować progi; długie naciśnięcie umożliwia szybką regulację. Po ustawieniu progów naciśnij przycisk w lewo, aby wrócić, a następnie naciśnij przycisk Wstecz, aby potwierdzić i powrócić do interfejsu podglądu.

6.4 Ustawienia alarmów

Kamera obsługuje alarmy powyżej i poniżej temperatury. Użytkownicy mogą skonfigurować próg wysokiej temperatury i próg niskiej temperatury oraz włączyć lub wyłączyć funkcję alarmu za pomocą ustawień. Po uruchomieniu na ekranie pojawi się odpowiednia ikona.

Jeśli opcja "Alarm LED" jest włączona, kamera będzie migać diodą LED jako dodatkowe ostrzeżenie, gdy alarm zostanie aktywowany.

Funkcja przechwytywania alarmowego umożliwia użytkownikom ustawienie interwału i liczby migawek. Po włączeniu tej funkcji i wyzwoleniu alarmu kamera będzie przechwytywać obrazy z określoną częstotliwością, aż do osiągnięcia ustawionej liczby migawek. Po tym czasie funkcja zostanie automatycznie wyłączona, wymagając ręcznej reaktywacji w celu ponownego użycia.

6.5 Ustawienia zdjęć

6.5.1 Automatyczne zapisywanie zdjęć

Gdy ta funkcja jest włączona, zdjęcia będą automatycznie zapisywane po ich zrobieniu.

6.5.2 Przechwytywanie obrazu poklatkowego

Kamera obsługuje funkcję robienia zdjęć poklatkowych, umożliwiając użytkownikom ustawienie interwału robienia zdjęć i liczby zdjęć. Po włączeniu tej funkcji urządzenie będzie wykonywać zdjęcia w określonych odstępach czasu i zatrzyma się po osiągnięciu ustawionej liczby zdjęć. Funkcja ta zostanie następnie automatycznie wyłączona i będzie wymagać ręcznej reaktywacji w celu ponownego użycia.

6.6 Izoterma

Umożliwia ustawienie izotermy.

6.7 Superrozdzielczość w czasie rzeczywistym

Włączenie lub wyłączenie funkcji superrozdzielczości w czasie rzeczywistym.

6.8 Ustawienia przechwytywania wideo

Opcje obejmują automatyczne zapisywanie wideo i konfigurację cichego nagrywania wideo.

6.9 Tryb indeksu

Gdy ten tryb jest włączony, przechwycony materiał będzie numerowany sekwencyjnie w oparciu o kolejność przechwytywania.

6.10 Obiektyw makro (Uwaga: ta funkcja nie jest dostępna w THOR002)

Po dodaniu obiektywu makro należy włączyć tę funkcję.

6.11 Ustawienia jednostek

Kamera obsługuje trzy jednostki temperatury: Celsjusza, Fahrenheita i Kelvina. Obsługuje również dwie jednostki odległości: metry i stopy.

6.12 Ustawienia Wi-Fi

Gdy hotspot kamery jest włączony, może ona łączyć się z klientem w celu bezprzewodowej projekcji ekranu. Nazwa użytkownika i hasło będą wyświetlane w interfejsie kamery.

6.13 Wyświetlanie na ekranie

Użytkownicy mogą włączyć lub wyłączyć określone informacje zgodnie z osobistymi preferencjami, takie jak skala temperatury, gorące punkty, karta pamięci, czas, emisyjność, zoom cyfrowy i bateria. Alternatywnie, przełącznik "Wszystkie" może być używany do włączania lub wyłączania wszystkich informacji jednocześnie.

6.14 Automatyczne wyłączenie

Kamera obsługuje ustawienia automatycznego wyłączania z pięcioma opcjami: 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut i Wył.

6.15 Ustawienia systemowe

W ustawieniach systemowych użytkownicy mogą przeglądać informacje o urządzeniu i wykonywać operacje, takie jak przywracanie ustawień fabrycznych, formatowanie karty SD, regulacja jasności ekranu, ustawianie daty i godziny, zmiana ustawień językowych, aktualizacja oprogramowania układowego i przeglądanie licencji open-source.

7 Dane techniczne

		THOR001	THOR002
Specyfikacja produktu	Rozdzielczość IR	256x192	256x192
	Częstotliwość obrazu	25Hz	25Hz
	Rozstaw pikseli	12µm	12µm
	Czułość termiczna	< 35mk	< 40mk
	Ogniskowa obiektywu	4,3 mm	4,3 mm
	FOV	40°*30°	40°*30°
	IFOV (Rozdzielczość przestrzenna)	2,79 mrad	2.79mrad
	Minimalna odległość ogniskowania	0.3m	0.3m
	Tryb ostrości	Stała ostrość	Stała ostrość
	Aparat cyfrowy, rozdzielczość	2MP	2MP
	Aparat cyfrowy, ogniskowa	2.01mm	2.01mm
	Kamera cyfrowa, FOV	D:82.4°	D:82.4°
Pomiar temperatury	Analiza pomiaru temperatury	Punkt środkowy/Maks/Min/6 punktów niestandardowych/Różnica temperatur	Punkt środkowy/Maks/Min/3 Punkty niestandardowe/Różnica temperatur
	Zakres pomiaru temperatury	Niski: -20~150°C Wysoki: 100~550°C Auto	Niski: -20~150°C Wysoki: 100~550°C Auto
	Dokładność pomiaru temperatury	±1,5% odczytu lub ±1.5°	±2% odczytu lub ±2°
	Jednostka	Jednostka temperatury: Celsjusz, Fahrenheit, Kelwin Jednostka odległości: metr, stopa	Jednostka temperatury: Celsjusz, Fahrenheit, Kelwin Jednostka odległości: metr, stopa
	Rozdzielczość temperatury	0.1°	0.1°
	Temperatura otoczenia	-10~50°C, w 1°C przyrostach	-10~50°C, w 1 przyroście °C
	Kompensacja odległości	0.5-6m, w przyroście 0.5m	0.5-6m, w przyroście 0.5m

		THOR001	THOR002
Obraz	Emisyjność	Regulowana w zakresie od 0,01 do 1,0 Wielkość kroku: 0,01	Regulacja od 0,01 do 1,0 Wielkość kroku: 0,01
	Wyświetlacz	3,5"LCD (480x640)	3,5" LCD (480x640)
	Częstotliwość odświeżania ekranu	60Hz	60Hz
	Tryb obrazu	IR (domyślny) , Fusion, PIP, Visual	IR (domyślny) , Fusion, PIP, Wizualny
	Palety kolorów	Biały gorący, Czarny gorący, Lawa, Żelazo (domyślnie), Tęcza, Tęcza HC, Czarny czerwony, Podświetlenie wysokiej temperatury, Podświetlenie niskiej temperatury	Biały gorący, Czarny gorący, Lawa, Żelazo (domyślnie), tęcza, tęcza HC, czarny czerwony
	Izoterma	Wsparcie	Wsparcie
	Poziom/Przestrzeń	Auto	Automatyczny
	Zoom cyfrowy	2/4×	2/4×
	Super rozdzielczość	AI ISP 512*384	AI ISP 512*384
System	Język	Domyślnie angielski	Domyślnie angielski
	Przechwytywanie obrazu	Ręcznie	Ręcznie
	Przechwytywanie obrazu poklatkowego	Wsparcie (z danymi temperatury)	Wsparcie (z danymi temperatury)
	Zapisywanie obrazu	Automatyczny, ręczny	Automatyczny, ręczny
	Skanowanie kodów QR	Wsparcie	Wsparcie
	Nadawanie nazw plikom	Automatyczne nadawanie nazw (rok-miesiąc-dzień-godzina-minuta-sekunda)	Automatyczne nazywanie (rok-miesiąc-dzień-godzina-minuta-sekunda)
	Nagrywanie wideo	Obsługa (MP4, OSD info)	Wsparcie (MP4, OSD info)
	Alarm temperatury	Alarm maksymalnej/minimalnej temperatury	Alarm maksymalnej/minimalnej temperatury
	Metoda alarmu	Wyskakujące okienko obrazu, monit latarki	Wyskakujące okienko obrazu, komunikat latarki
	Automatyczne przechwytywanie obrazu przy alarmie	Wsparcie	Wsparcie
	Format obrazu	JPG	JPG
	Transmisja wideo	Obsługa	Wsparcie
	Oprogramowanie do analizy na komputerze PC	Obsługuje 13 języków (domyślnie angielski)	Obsługuje 13 języków (domyślnie angielski)
	Chmura	Nie	Nie

		THOR001	THOR002
	APP	Wsparcie	Wsparcie
	Aktualizacja	Aktualizacja za pomocą karty SD	Aktualizacja za pomocą karty SD
	Automatyczne wyłączenie	Konfigurowalne (wyłączone, 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut)	Konfigurowalne (wyłączone, 5 minut, 10 minut, 20 minut, 120 minut)
	Uśpienie/wybudzenie	Krótkie naciśnięcie przycisku zasilania w celu uśpienia/wybudzenia	Krótkie naciśnięcie przycisku zasilania w celu uśpienia/wybudzenia
	Czas wyłączenia zasilania	2S	2S
	Czas wyświetlania obrazu	Długie naciśnięcie przez 1 sekundę, aby włączyć Czas do zrobienia zdjęcia jest krótszy niż 6 sekund	Długie naciśnięcie przez 1 sekundę, aby włączyć Czas do zrobienia zdjęcia jest krótszy niż 6 sekund
Urządzenie peryferyjne	Pamięć	8 GB PAMIĘCI RAM Karta pamięci 32 GB	8 GB PAMIĘCI RAM Karta pamięci 32 GB
	Typ baterii	Wbudowana bateria litowa wielokrotnego ładowania 21700 5000mAh	Wbudowana bateria litowa wielokrotnego ładowania 21700 5000 mAh
	Typ C 2.0	Ładowanie, transfer danych	Ładowanie, transfer danych
	Lampa LED	Obsługuje tryby oświetlenia i latarki	Obsługuje tryby oświetlenia i latarki
	Wskaźnik ładowania	Wsparcie	Obsługa
	Wyświetlacz ładowania po wyłączeniu zasilania	Wsparcie	Wsparcie
	Czas ładowania	4 godziny przy wyłączonym zasilaniu	4 godziny przy wyłączonym zasilaniu
	Czas pracy	Ponad 6 godzin	Ponad 6 godzin
	Wskaźnik lasera	Dostępny	Dostępny
	Bezprzewodowy	Dostępny	Dostępny
	Pasek na nadgarstek	Dostępny	Dostępny
	Mikrofon	Dostępny	Dostępny
	Zaślepka obiektywu	Mechaniczna osłona przeciwświecenia wa/plytka silikonowa	Mechaniczna osłona przeciwświecenia wa/plytka silikonowa
	Mocowanie statywu	Wspornik	Wspornik
	Dodatkowy obiektyw	Makro	/
	Temperatura pracy	-20 do +55°C	-20 do +55°C
	Temperatura przechowywania	-20 do +60°C	-20 do +60°C
	Wilgotność względna	10% do 95%, bez kondensacji	10% do 95%, bez kondensacji

		THOR001	THOR002
	Stopień ochrony/odporność na upadek	IP54 2m	IP54 2m
	Zawartość opakowania	Kabel USB, karta SD, dokumentacja użytkownika, certyfikat zgodności, certyfikat kalibracji, obiektyw makro	Kabel USB, karta SD, dokumentacja użytkownika, certyfikat zgodności, certyfikat kalibracji

8 Scenariusz zastosowania Wprowadzenie

8.1 Inspekcja magazynu

Za pomocą ręcznej kamery termowizyjnej z szerokim polem widzenia, personel kontrolujący magazyn może szybko wykryć nietypowe przedmioty o wysokiej temperaturze w magazynie i podjąć odpowiednie środki w celu wyeliminowania zagrożeń bezpieczeństwa.

8.2 Kontrola szaf rozdzielczych

Rozkład temperatury sprzętu do dystrybucji energii wizualnie odzwierciedla jego stan operacyjny. Słabe styki lub uszkodzenia mogą powodować nienormalnie wysokie temperatury. Korzystając z ręcznej kamery termowizyjnej, personel inspekcyjny może szybko zidentyfikować anomalie, zapewniając bezpieczeństwo sprzętu do dystrybucji energii.

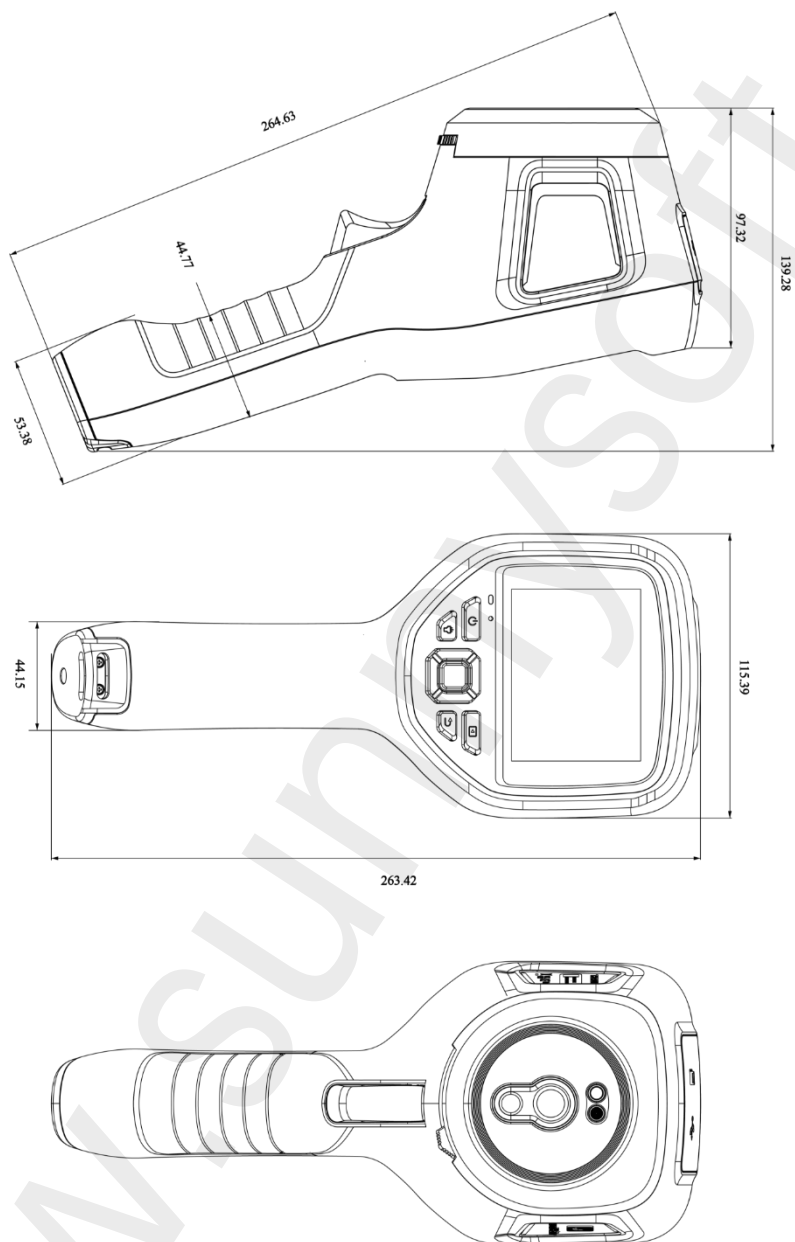
8.3 Konserwacja odmrażacza tylnej szyby samochodu

Przewody grzewcze na tylnej szybie samochodu służą do rozmrażania i odmrażania, w szczególności zapewniając bezpieczeństwo podczas deszczowej lub śnieżnej pogody. Ciągłości przewodów grzewczych nie można wykryć za pomocą światła widzialnego. Ręczna kamera termowizyjna umożliwia szybkie wykrycie całego systemu przewodów grzewczych, pomagając w analizie, czy przewody są uszkodzone.

8.4 Konserwacja HVAC

Ręczne kamery termowizyjne pomagają inżynierom HVAC w kompleksowym rejestrowaniu rozkładu temperatury mierzonych rurociągów, szybkiej identyfikacji nieprawidłowych punktów, dokonywaniu dokładnych ocen i wskazywaniu lokalizacji usterek. Pomaga to również uniknąć niepotrzebnych wyburzeń, zmniejszając straty ekonomiczne, poprawiając jakość usług i zwiększając zadowolenie klientów.

9 Wymiary



10. Czyszcząca kamera termowizyjna

10.1 Czyszczenie obudowy kamery, kabli i innych elementów

Obudowa kamery, kable i inne elementy	
Płyny	Można użyć jednego z następujących płynów. 1. Ciepła woda 2. Słaby roztwór detergentu
Narzędzia do czyszczenia	Miękka ściereczka
Procedura czyszczenia	Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą: 1. Namocz miękką ściereczkę w płynie. 2. Wykręć ściereczkę, aby usunąć nadmiar płynu. 3. Wyczyść części kamery za pomocą ściereczki.



UWAGA

Nie należy stosować rozpuszczalników lub podobnych płynów do kamery, kabli lub innych elementów. Może to spowodować uszkodzenie.

10.2 Czyszczenie obiektywu na podczerwień

Czyszczenie obiektywu na podczerwień	
Płyny	Można użyć jednego z następujących płynów. 1. Komercyjny płyn do czyszczenia soczewek zawierający ponad 30% alkoholu izopropylowego. 2. 96% alkoholu etylowego (C_2H_5OH).
Narzędzia do czyszczenia	wata
Procedura czyszczenia	Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą: 1. Zanurzyć watę w płynie. 2. Przekręć watę, aby usunąć nadmiar płynu. 3. Wyczyść obiektyw tylko raz i wyrzuć watę.



UWAGA

Nie należy czyścić obiektywu na podczerwień zbyt energicznie. Może to spowodować uszkodzenie powłoki antyrefleksyjnej.

Dodatek A Emisyjność powszechnie stosowanych materiałów

(1) Metal

Material	Temperatura (°C)	Emisyjność
Aluminium		
Polerowane aluminium	100	0.09
Komercyjna folia aluminiowa	100	0.09
Łagodny tlenek glinu	25 ~ 600	0.10 ~ 0.20
Mocny tlenek glinu	25 ~ 600	0.30 ~ 0.40
Mosiądz		
Lustro mosiężne (polerowane na wysoki połysk)	28	0.03
Tlenek mosiądzu	200 ~ 600	0,59 ~ 0,61
Chrom		
Chrom polerowany	40 ~ 1090	0.08 ~ 0.36
Miedź		
Lustro miedziane	100	0.05
Silny tlenek miedzi	25	0.078
Tlenek miedzi	800 ~ 1100	0,66 ~ 0,54
Stopiona miedź	1080 ~ 1280	0.16 ~ 0.13
Złoto		
Złote lustro	230 ~ 630	0.02
Żeliwo		
Polerowane żeliwo	200	0.21
Żeliwo obrabiane maszynowo	20	0.44
Całkowicie zardzewiała powierzchnia	20	0.69
Żeliwo (utlenione w 600°C)	19 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Elektrolityczny tlenek żelaza	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Tlenek żelaza	500 ~ 1200	0.85 ~ 0.89
Płyta żelazna	925 ~ 1120	0.87 ~ 0.95
Żeliwo, ciężki tlenek żelaza	25	0.8
Stopiona powierzchnia	22	0.94
Stopione żeliwo	1300 ~ 1400	0.29

Material	Temperatura (°C)	Emisyjność
Czyste stopione żelazo	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Stal		
Stal (utleniona w 600°C)		
Tlenek stali	100	0.74
Stopiona stal miękka	1600 ~ 1800	0.28
Stopiona stal	1500 ~ 1650	0,42 ~ 0,53
Ołów		
Czysty ołów (nieutleniony)	125 ~ 225	0.06 ~ 0.08
Lekko utleniony	25 ~ 300	0.20 ~ 0.45
Magnez		
Tlenek magnezu	275 825 ~	0.55 ~ 0.20
Rtęć		
Rtęć	0 ~ 100	0.09 ~ 0.12
Nikiel		
Galwanizacja i polerowanie	25	0.05
Galwanizacja bez polerowania	20	0.01
Drut niklowy	185 ~ 1010	0.09 ~ 0.19
Płyta niklowa (oksydowana)	198 ~ 600	0.37 ~ 0.48
Tlenek niklu	650 ~ 1255	0.59 ~ 0.86
Stop niklu		
Drut ze stopu niklowo-chromowego (żaroodporny) (jasny)	50 ~ 1000	0.65 ~ 0.79
Stop niklowo-chromowy	50 ~ 1040	0.64 ~ 0.76
Nikiel-chrom (odporny na ciepło)	50 ~ 500	0.95 ~ 0.98
Srebro		
Polerowane srebro	100	0.05
Stal nierdzewna		
Stal nierdzewna 18/8	25	0.16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0.90 ~ 0.97
Cyna		

Material	Temperatura (°C)	Emisyjność
Handlowa blacha cynowa	100	0.07
Cynk		
Utlenianie w 400°C	400	0.01
Ocynkowana płyta z jasnego żelaza	28	0.23
Szary tlenek cynku	25	0.28

(2) Niemetal

Material	Temperatura (°C)	Emisyjność
Cegła	1100	0.75
Cegła ogniotrwała	1100	0.75
Grafitowy (czarny lampowy)	96 ~ 225	0.95
Emalia (biała)	18	0.9
Asfalt	0 ~ 200	0.85
Szkło (powierzchnia)	23	0.94
Szkło żaroodporne	200 ~ 540	0.85 ~ 0.95
Tynk ścienny	20	0.9
Dąb	20	0.9
Blacha węglowa	-	0.85
Arkusz izolacyjny	-	0.91 ~ 0.94
Blacha	-	0.88 ~ 0.90
Szklana rurka	-	0.9
Typ cewki	-	0.87
Produkt emaliowany	-	0.9
Wzór emalii	-	0.83 ~ 0.95
Kondensator		
Typ obrotowy	-	0.30 ~ 0.34
Ceramiczny (typ butelkowy)	-	0.9
Film	-	0.90 ~ 0.93
Mika	-	0.94 ~ 0.95
Mika typu flume	-	0.90 ~ 0.93

Materiał	Temperatura (°C)	Emisyjność
Szkło	-	0,91 ~ 0,92
Półprzewodnik		
Tranzystor (opakowanie plastikowe)	-	0.80 ~ 0.90
Tranzystor (metal)	-	0.30 ~ 0.40
Dioda	-	0.89 ~ 0.90
Cewka nadawcza		
Transmisja impulsów	-	0.91 ~ 0.92
Płaska warstwa kredy	-	0.88 ~ 0.93
Górnym pierścien	-	0.91 ~ 0.92
Materiały elektroniczne		
Szklana płytka epoksydowa	-	0.86
Płyta epoksydowo-fenolowa	-	0.8
Pozłacana blacha miedziana	-	0.3
Miedź powlekana lutem	-	0.35
Drut ołowiowy pokryty cyną	-	0.28
Drut miedziany	-	0,87 ~ 0,88

Dostawca/Dystrybutor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Praga 9
Republika Czeska
www.sunnysoft.cz