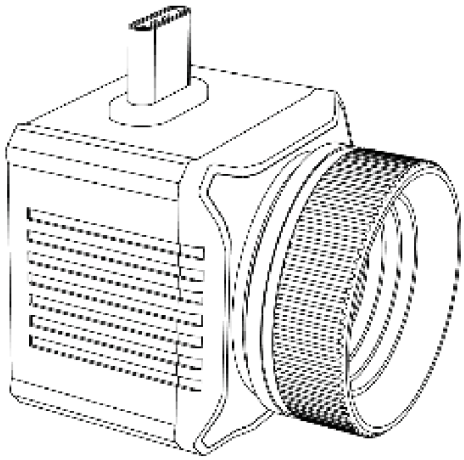
Thermal Master T2 Max



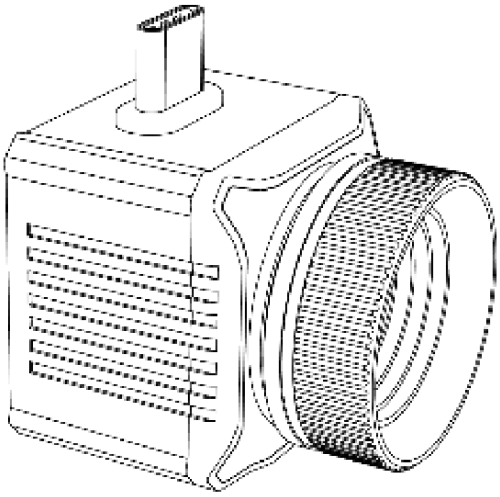
User Manual

Čeština	Slovenčina	Magyar
Română	Deutsch	Български
Polski	Slovenščina	English

Sunnysoft s.r.o.

Thermal Master T2 Max

Termovizní kamera pro chytrý telefon



Uživatelský manuál

Před použitím zařízení si pozorně přečtěte tento manuál.

Obsah

1 Bezpečné používání **3**

2 Popis výrobku **3**

3 Příprava **4**

3.1 Stažení aplikace 4

3.2 Připojení 4

4 Technické parametry **5**

5 Funkce aplikace **6**

5.1 Hlavní obrazovka 6

5.2 Nastavení 6

5.3 Obnovení obrazu 7

5.4 Vylepšení obrazu X^3 7

5.5 Sledování nejteplejšího bodu 7

5.6 Pořízení snímku 8

5.7 Měření vzdálenosti laserem 8

5.8 Režim obrazu 8

5.9 Zaměřovač 9

5.10 Barevná paleta 9

5.11 Další funkce 9

6 Časté dotazy **10**

7 Výrobce **11**

1. Bezpečné používání

- Chraňte zařízení před silnými otřesy a nárazy padajících předmětů a před rušením magnetickým polem.
- Nemiřte objektivem na silné zdroje tepla, například na slunce nebo jiné předměty s vysokou teplotou. Mohli byste poškodit objektiv nebo termovizní detektor.
- Po použití zařízení řádně uložte. Rozebírat kryt zařízení bez svolení je přísně zakázáno, mohlo by to vést k poruše.
- Objektiv a kovový konektor se snadno poškodí. Nenarážejte do nich, nepáčte je, nepropichujte ani neškrábejte.
- Nepoužívejte výrobek v extrémně studeném, horkém, prašném nebo vlhkém prostředí. Doporučená provozní teplota je –20 °C až +60 °C.
- Skladujte zařízení v suchu, v prostředí bez korozivních plynů a mimo přímé sluneční světlo.
- Obalový materiál si uschovejte pro případ, že budete zařízení při potížích vracet v původním obalu prodejci nebo výrobci.
- Pokud zařízení nefunguje, obraťte se na prodejce, u kterého jste ho koupili, nebo na výrobce (kontakt je na konci manuálu). Zařízení nijak nerozebírejte ani neupravujte. Výrobce neodpovídá za potíže způsobené neoprávněnými úpravami nebo opravami.

2. Popis výrobku

T2 Max má termovizní detektor HD VOx společnosti Thermal Master, nastavitelný objektiv ze slitiny a plynulý digitální zoom 1–15×. Při nočním pozorování výrazně překonává běžná termovizní zařízení pro noční vidění. Obsahuje vlastní čipy pro zpracování obrazu. Spolu s exkluzivním obrazovým algoritmem RazorX a režimy obrazu, například režimem pro pozorování ptáků, poskytuje čistší zorné pole a ostřejší obraz. Pracuje s vysokou snímkovou frekvencí 50 Hz, takže obraz je plynulejší. Tělo je celé ze slitiny, je pevné a odolné.

- detekční dosah 1640 yardů (asi 1500 m)
- 15× digitální zoom
- ArmorX: taktická stavebnicová sada 20 v 1
- superrozlišení X^3
- vysoká snímková frekvence 50 Hz
- citlivost 25 mK

3. Příprava

3.1 Stažení aplikace

Zařízení je nutné používat s mobilní aplikací, která zpřístupní infračervené pozorování, termografii a další funkce. Nejnovější verzi aplikace stáhnete po naskenování QR kódu.

Aplikaci také najdete v obchodě s aplikacemi pod názvem „Thermal Master".

3.2 Připojení

Povolte v telefonu všechna oprávnění, která nainstalovaná aplikace vyžaduje, jinak některé funkce nemusí být k dispozici. Jde o přístup k úložišti (album infračervených snímků), k fotoaparátu (obraz ve viditelném světle), k nahrávání zvuku (natáčení videa) a k poloze (zeměpisná šířka a délka).

Před připojením zařízení zapněte v telefonu funkci OTG. U telefonů OPPO, vivo, OnePlus, realme a iQOO ji musíte zapnout ručně, většina ostatních telefonů ji má zapnutou ve výchozím stavu.

Když telefon po připojení zařízení rozpozná, zeptá se, zda aplikaci Thermal Master povolíte přístup k zařízení USB. Klepněte na **OK**.

Pokud je aplikace otevřená a zařízení nenajde, zobrazí tuto obrazovku. Některé funkce jsou pak nedostupné.



4. Technické parametry

Detektor	
Rozlišení	256 × 192 až 512 × 384
Rozteč pixelů	12 µm
NETD	≤ 25 mK při 25 °C, F#1,0
Spektrální pásmo	8–14 µm
Provozní parametry	
Snímková frekvence	50 Hz
Provozní teplota	−20 °C až 60 °C
Skladovací teplota	−40 °C až 85 °C
Typický příkon	280 mW
Procesor	vlastní čip ASIC
Objektiv	
Ohnisková vzdálenost	15 mm
Clona	F0,8 při 15 mm
Zorné pole	11,7° × 8,8° při 15 mm
Ostření	ruční
Tělo	
Rozměry	26,2 × 26,2 × 40 mm
Barva	šedá
Hmotnost	< 50 g
Rozhraní	USB-C

Poznámka

Parametry jsou platné ke 16. 3. 2024 a mohou se změnit bez předchozího upozornění.

5. Funkce aplikace

5.1 Hlavní obrazovka

Hlavní obrazovka aplikace má vlevo a vpravo funkční oblasti a uprostřed oblast obrazu. Ve funkčních oblastech najdete nastavení, obnovení obrazu závěrkou, vylepšení obrazu X^3, sledování nejteplejšího bodu, pořízení snímku, měření vzdálenosti laserem (s volitelným laserovým dálkoměrem Thermal Master LRF), režim obrazu, zaměřovač, barevnou paletu a další.

Oblast obrazu ukazuje obraz v reálném čase. Dvojitým klepnutím na obraz ho zobrazíte na celou obrazovku. Roztažením dvěma prsty obraz přiblížíte v rozsahu 1–15×.



5.2 Nastavení

Nabídka nastavení obsahuje tyto položky:

Obraz v obraze (PIP)

Funkce dvou spekter zobrazí v oblasti obrazu malé okno se snímkem z fotoaparátu telefonu. Okno můžete přetáhnout. Mezi předním a zadním fotoaparátem telefonu přepnete klepnutím na ikonu otočení v malém okně.

Infračervený obraz v obraze (Infrared PIP)

Po zapnutí se střed infračerveného obrazu čtyřikrát zvětší a zobrazí v malém okně na hlavní obrazovce. Okno můžete přetáhnout.

Převrácení obrazu (Infrared Image Flip)

Zapnutím obraz zrcadlově převrátíte, vypnutím vrátíte běžné zobrazení.

Otočení obrazu (Infrared Image Rotation)

Obraz můžete otočit kolem středu o 0°, 90°, 180° nebo 270°.

Automatická závěrka (Automatic Shutter Switch)

Když je přepínač zapnutý, obraz se při natáčení videa automaticky koriguje podle výchozího nastavení. Když je vypnutý, můžete při delším natáčení

korigovat obraz ruční závěrkou. Při běžném používání doporučujeme přepínač nechat zapnutý.

Nastavení snímání (Shoot Setting)

Zde zvolíte, zda se na fotografiích a ve videích zobrazují teplotní údaje a informace o pozadí. Pokud je nepotřebujete, nechte možnost nezaškrtnutou, jinak ji zaškrtněte.

Nastavení dálkoměru (Thermal Master Rangefinder Setting)

Když je laserový dálkoměr Thermal Master LRF zapnutý a v provozu, klepnutím na tuto volbu otevřete výběr zařízení Bluetooth a vyberte dálkoměr. Po úspěšném připojení se v pravém horním rohu oblasti obrazu průběžně zobrazuje změřená vzdálenost (až 600 m). Můžete také nastavit dobu měření a tvar kurzoru dálkoměru.

Obecné (General)

Zde nastavíte jazyk, vodoznak a motiv. Výchozí jazyk se řídí systémem, na výběr je čínština, angličtina a ruština. Vodoznak se zobrazuje v levém horním rohu obrazovky podle natočení telefonu, můžete ho vypnout. Motiv může být podle systému, denní nebo noční.

Nápověda (Help)

Zde najdete informace o výrobci, zásady ochrany osobních údajů, nápovědu, zpětnou vazbu, verzi aplikace, verzi firmwaru, sériové číslo a kontrolu aktualizací firmwaru.

5.3 Obnovení obrazu

Po klepnutí na tlačítko obnovení obrazu uslyšíte cvaknutí a obraz se obnoví. Zařízení má i automatické obnovení: kdykoli se obraz rozmaže, automaticky se obnoví a ozve se cvaknutí. Je to normální.

5.4 Vylepšení obrazu X^3

Funkce vychází z exkluzivního obrazového algoritmu RazorX. Po zapnutí jedním klepnutím algoritmus superrozlišení zdvojnásobí kvalitu obrazu původního detektoru s rozlišením 256 pixelů na úroveň srovnatelnou s detektorem s rozlišením 512 pixelů.

5.5 Sledování nejteplejšího bodu

Po klepnutí na tlačítko sledování nejteplejšího bodu se v infračerveném obraze zobrazí křížek, který sleduje místo s nejvyšší teplotou.

5.6 Pořízení snímku

- Klepnutím na tlačítko pořízení snímku uložíte do alba infračervený obraz zobrazené oblasti, obraz z fotoaparátu (při zapnutých dvou spektrech) a prvky měření teploty (při zapnutém měření teploty).
- Klepnutím na tlačítko nahrávání videa spustíte nahrávání infračerveného obrazu, video se uloží do alba. Během natáčení můžete i fotografovat.
- Klepnutím na tlačítko galerie zobrazíte pořízené fotografie a videa, v galerii aplikace je můžete sdílet nebo mazat. Klepnutím vpravo nahoře vyberete více souborů najednou, nejvýše 9, a hromadně je sdílíte nebo smažete.

5.7 Měření vzdálenosti laserem

Po úspěšném připojení přes Bluetooth klepnutím zapnete laserový dálkoměr Thermal Master LRF (volitelné příslušenství). Umožňuje označit cíl na velkou vzdálenost a nepřetržitě měřit vzdálenost až do 600 m.

5.8 Režim obrazu

Klepněte na ikonu a v nabídce, která se zobrazí, vyberte **Red Eye** (režim zvýraznění), **Green Eye** (režim vysokého rozlišení) nebo **Ninja** (výrazně tlumí jas obrazovky pro lepší maskování v terénu).

5.9 Zaměřovač

Po klepnutí na tlačítko zaměřovacího kříže se na obrazovce zobrazí kříž a tlačítka pro ovládání polohy a velikosti. Kříž slouží k přesnému zaměření cíle.

Kříž můžete přetáhnout nebo ho jemně posunout šipkami ovládání polohy (nahoru, dolů, doleva, doprava). Tlačítky plus a minus ovládání velikosti kříž zvětšíte nebo zmenšíte.

Tlačítkem zámku v ovládání velikosti polohu kříže uzamknete. Posunem doleva nebo doprava pak přepínáte mezi osmi tvary kříže, posunem nahoru nebo dolů měníte jeho barvu: bílou, fialovou, modrou, červenou nebo zelenou. Tlačítkem odemčení kříž opět uvolníte.



5.10 Barevná paleta

Aplikace má předvolené palety zelená horká (green-hot), červená horká (red-hot), železná červená (iron-red), bílá horká (white-hot) a černá horká (black-hot). Zvolte paletu, která vám vyhovuje nebo kterou potřebujete. Volba palety nemá vliv na měření teploty.

5.11 Další funkce

Tlačítkem **Hover** můžete obraz na obrazovce převrátit a zrcadlit. V nastavení zobrazení (**Display Setting**) můžete zapnout zobrazení polohy, zeměpisné šířky a délky, počasí, času, rychlosti a kompasu.

6. Časté dotazy

Otázka: Proč T2 Max po připojení k telefonu nereaguje?

Odpověď: Postupujte v tomto pořadí:

a) Ověřte, že telefon má Android 6.0 nebo novější.

b) Ověřte, že telefon má funkci OTG a že je zapnutá. U telefonů OPPO, vivo, OnePlus, realme a iQOO vyhledejte v Nastavení „OTG“ a funkci zapněte ručně. Po 10 minutách nečinnosti se automaticky vypne. U většiny ostatních telefonů je OTG zapnuté ve výchozím stavu a lze ho rovnou používat.

c) Ověřte, že máte staženou aplikaci Thermal Master a že jste jí udělili všechna požadovaná oprávnění.

d) Odpojte a znovu připojte T2 Max. Pokud zařízení stále nereaguje, obraťte se na prodejce, u kterého jste ho koupili, nebo na výrobce (kontakt je na konci manuálu).

Otázka: Proč je obraz vzhůru nohama nebo jinak otočený?

Odpověď: Aplikace umí otočit obraz o 90° ve čtyřech směrech a zrcadlit ho. Na hlavní obrazovce klepněte na tlačítko nastavení. Podrobnosti najdete v oddílu 5.2.

Otázka: Co dělat, když je obraz rozmazaný?

Odpověď: Nechlazený infračervený detektor vyžaduje obnovení obrazu závěrkou, tedy klepnutím na tlačítko obnovení obrazu (oddíl 5.3). Obraz pak bude čistší. T2 Max má objektiv s ručním ostřením: otáčením objektivu obraz doostříte.

Otázka: Lze T2 Max použít k pozorování pod vodou, přes sklo, pod oblečením nebo pod kůží?

Odpověď: T2 Max snímá hlavně dlouhovlnné infračervené záření 8–14 µm a nelze jím pozorovat pod vodou ani přes běžné sklo. U oblečení a kůže měří jen teplotu povrchu.

Otázka: Je T2 Max zdrojem škodlivého záření pro člověka?

Odpověď: Ne. T2 Max aktivně nevyzařuje žádné škodlivé záření, jen zachycuje tepelné záření předmětů. Můžete ho bez obav používat.

Otázka: Jak zvýšit přesnost měření teploty?

Odpověď:

a) Zaostřete objektiv tak, aby byl obraz co nejostřejší.

b) Zadejte správně vzdálenost, okolní teplotu, vlhkost, odraženou teplotu a emisivitu.

c) Zvolte výrobek s vhodnou ohniskovou vzdáleností. Čím větší ohnisková vzdálenost, tím delší dosah (atmosféra pohlcuje infračervené záření: s rostoucí vzdáleností roste útlum energie a klesá přesnost měření teploty).

Otázka: Proč jsou na obraze vodorovné, svislé nebo vlnité čáry nebo dvojitý obraz?

Odpověď: Obvykle to způsobuje špatný kontakt konektoru nebo vnější elektromagnetické rušení signálu. Postupujte takto:

a) Restartujte telefon a kameru odpojte a znovu připojte.

b) Připojte kameru přímo k telefonu nebo přes prodlužovací kabel.

c) Vyzkoušejte jiný telefon. Pokud potíže přetrvávají, obraťte se na prodejce nebo na výrobce.

Otázka: Je normální, že po připojení kamery je uvnitř stále slyšet cvaknutí?

Odpověď: Ano. Je to zvuk závěrky, která obnovuje (koriguje) obraz. Když je obraz rozmazaný, můžete závěrku spustit ručně, obraz bude čistší a měření teploty přesnější. Hned po připojení k telefonu závěrka cvakne několikrát. Po několika minutách provozu se vnitřek zařízení teplotně ustálí a závěrka cvaká méně často.

7. Výrobce

Obrázky a schémata v tomto manuálu slouží jen k popisu a od skutečného výrobku se mohou lišit. Manuál se může měnit s novými verzemi výrobku.

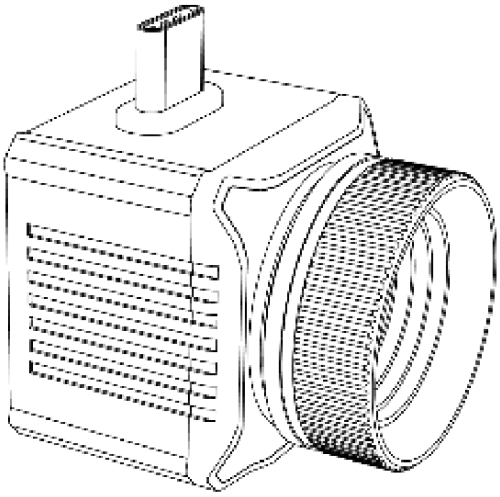
Výrobce: Thermal Master Technology Co., Ltd.

E-mail: support@thermalmaster.com

Dovozce
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

Thermal Master T2 Max

Termovízna kamera pre smartfón



Používateľský manuál

Pred použitím zariadenia si pozorne prečítajte tento manuál.

Obsah

1 Bezpečné používanie **3**

2 Popis výrobku **3**

3 Príprava **4**

3.1 Stiahnutie aplikácie 4

3.2 Pripojenie 4

4 Technické parametre **5**

5 Funkcie aplikácie **6**

5.1 Hlavná obrazovka 6

5.2 Nastavenie 6

5.3 Obnovenie obrazu 7

5.4 Vylepšenie obrazu X^3 7

5.5 Sledovanie najteplejšieho bodu 7

5.6 Zhotovenie snímky 8

5.7 Meranie vzdialenosti laserom 8

5.8 Režim obrazu 8

5.9 Zameriavač 9

5.10 Farebná paleta 9

5.11 Ďalšie funkcie 9

6 Časté otázky **10**

7 Výrobca **11**

1. Bezpečné používanie

- Chráňte zariadenie pred silnými otrasmi a nárazmi padajúcich predmetov a pred rušením magnetickým poľom.
- Nemierte objektívom na silné zdroje tepla, napríklad na slnko alebo iné predmety s vysokou teplotou. Mohli by ste poškodiť objektív alebo termovízny detektor.
- Po použití zariadenie riadne uložte. Rozoberať kryt zariadenia bez povolenia je prísne zakázané, mohlo by to viesť k poruche.
- Objektív a kovový konektor sa ľahko poškodia. Nenarážajte do nich, nepáčte ich, neprepichujte ani neškriabte.
- Nepoužívajte výrobok v extrémne studenom, horúcom, prašnom alebo vlhkom prostredí. Odporúčaná prevádzková teplota je –20 °C až +60 °C.
- Skladujte zariadenie v suchu, v prostredí bez korozívnych plynov a mimo priameho slnečného svetla.
- Obalový materiál si uschovajte pre prípad, že budete zariadenie pri problémoch vracať v pôvodnom obale predajcovi alebo výrobcovi.
- Ak zariadenie nefunguje, obráťte sa na predajcu, u ktorého ste ho kúpili, alebo na výrobcu (kontakt je na konci manuálu). Zariadenie nijako nerozoberajte ani neupravujte. Výrobca nezodpovedá za problémy spôsobené neoprávnenými úpravami alebo opravami.

2. Popis výrobku

T2 Max má termovízny detektor HD VOx spoločnosti Thermal Master, nastaviteľný objektív zo zliatiny a plynulý digitálny zoom 1–15×. Pri nočnom pozorovaní výrazne prekonáva bežné termovízne zariadenia na nočné videnie. Obsahuje vlastné čipy na spracovanie obrazu. Spolu s exkluzívnym obrazovým algoritmom RazorX a režimami obrazu, napríklad režimom na pozorovanie vtákov, poskytuje čistejšie zorné pole a ostrejší obraz. Pracuje s vysokou snímkovou frekvenciou 50 Hz, takže obraz je plynulejší. Telo je celé zo zliatiny, je pevné a odolné.

- detekčný dosah 1640 yardov (približne 1500 m)
- 15× digitálny zoom
- ArmorX: taktická stavebnicová súprava 20 v 1
- superrozlíšenie X^3
- vysoká snímková frekvencia 50 Hz
- citlivosť 25 mK

3. Príprava

3.1 Stiahnutie aplikácie

Zariadenie treba používať s mobilnou aplikáciou, ktorá sprístupní infračervené pozorovanie, termografiu a ďalšie funkcie. Najnovšiu verziu aplikácie stiahnete po naskenovaní QR kódu.

Aplikáciu nájdete aj v obchode s aplikáciami pod názvom „Thermal Master“.

3.2 Pripojenie

Povoľte v telefóne všetky oprávnenia, ktoré nainštalovaná aplikácia vyžaduje, inak niektoré funkcie nemusia byť k dispozícii. Ide o prístup k úložisku (album infračervených snímok), k fotoaparátu (obraz vo viditeľnom svetle), k nahrávaniu zvuku (nakrúcanie videa) a k polohe (zemepisná šírka a dĺžka).

Pred pripojením zariadenia zapnite v telefóne funkciu OTG. V telefónoch OPPO, vivo, OnePlus, realme a iQOO ju musíte zapnúť ručne, väčšina ostatných telefónov ju má zapnutú v predvolenom nastavení.

Keď telefón po pripojení zariadenie rozpozná, opýta sa, či aplikácii Thermal Master povolíte prístup k zariadeniu USB. Ťuknite na **OK**.

Ak je aplikácia otvorená a zariadenie nenájde, zobrazí túto obrazovku. Niektoré funkcie sú potom nedostupné.



4. Technické parametre

Detektor	
Rozlíšenie	256 × 192 až 512 × 384
Rozstup pixelov	12 µm
NETD	≤ 25 mK pri 25 °C, F#1,0
Spektrálne pásmo	8–14 µm
Prevádzkové parametre	
Snímková frekvencia	50 Hz
Prevádzková teplota	−20 °C až 60 °C
Skladovacia teplota	−40 °C až 85 °C
Typický príkon	280 mW
Procesor	vlastný čip ASIC
Objektív	
Ohnisková vzdialenosť	15 mm
Clona	F0,8 pri 15 mm
Zorné pole	11,7° × 8,8° pri 15 mm
Zaostrovanie	ručné
Telo	
Rozmery	26,2 × 26,2 × 40 mm
Farba	sivá
Hmotnosť	< 50 g
Rozhranie	USB-C

Poznámka

Parametre sú platné k 16. 3. 2024 a môžu sa zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.

5. Funkcie aplikácie

5.1 Hlavná obrazovka

Hlavná obrazovka aplikácie má vľavo a vpravo funkčné oblasti a uprostred oblasť obrazu. Vo funkčných oblastiach nájdete nastavenia, obnovenie obrazu uzávierkou, vylepšenie obrazu X^3, sledovanie najteplejšieho bodu, zhotovenie snímky, meranie vzdialenosti laserom (s voliteľným laserovým diaľkomerom Thermal Master LRF), režim obrazu, zameriavač, farebnú paletu a ďalšie.

Oblasť obrazu ukazuje obraz v reálnom čase. Dvojitým ťuknutím na obraz ho zobrazíte na celú obrazovku. Roztiahnutím dvoma prstami obraz priblížite v rozsahu 1–15×.



5.2 Nastavenie

Ponuka nastavení obsahuje tieto položky:

Obraz v obraze (PIP)

Funkcia dvoch spektier zobrazí v oblasti obrazu malé okno so snímkou z fotoaparátu telefónu. Okno môžete presunúť potiahnutím. Medzi predným a zadným fotoaparátom telefónu prepnete ťuknutím na ikonu otočenia v malom okne.

Infračervený obraz v obraze (Infrared PIP)

Po zapnutí sa stred infračerveného obrazu štyrikrát zväčší a zobrazí v malom okne na hlavnej obrazovke. Okno môžete presunúť potiahnutím.

Prevrátenie obrazu (Infrared Image Flip)

Zapnutím obraz zrkadlovo prevrátite, vypnutím obnovíte bežné zobrazenie.

Otočenie obrazu (Infrared Image Rotation)

Obraz môžete otočiť okolo stredu o 0°, 90°, 180° alebo 270°.

Automatická uzávierka (Automatic Shutter Switch)

Keď je prepínač zapnutý, obraz sa pri nakrúcaní videa automaticky koriguje podľa predvoleného nastavenia. Keď je vypnutý, môžete pri dlhšom nakrúcaní

korigovať obraz ručnou uzávierkou. Pri bežnom používaní odporúčame nechať prepínač zapnutý.

Nastavenie snímania (Shoot Setting)

Tu zvolíte, či sa na fotografiách a vo videách zobrazujú teplotné údaje a informácie o pozadí. Ak ich nepotrebujete, nechajte možnosť nezačiarknutú, inak ju začiarknite.

Nastavenie diaľkomera (Thermal Master Rangefinder Setting)

Keď je laserový diaľkomer Thermal Master LRF zapnutý a v prevádzke, ťuknutím na túto voľbu otvorte výber zariadení Bluetooth a vyberte diaľkomer. Po úspešnom pripojení sa v pravom hornom rohu oblasti obrazu priebežne zobrazuje nameraná vzdialenosť (až 600 m). Môžete tiež nastaviť čas merania a tvar kurzora diaľkomera.

Všeobecné (General)

Tu nastavíte jazyk, vodoznak a motív. Predvolený jazyk sa riadi systémom, na výber je čínština, angličtina a ruština. Vodoznak sa zobrazuje v ľavom hornom rohu obrazovky podľa natočenia telefónu, môžete ho vypnúť. Motív môže byť podľa systému, denný alebo nočný.

Pomocník (Help)

Tu nájdete informácie o výrobcovi, zásady ochrany osobných údajov, pomocníka, spätnú väzbu, verziu aplikácie, verziu firmvéru, sériové číslo a kontrolu aktualizácií firmvéru.

5.3 Obnovenie obrazu

Po ťuknutí na tlačidlo obnovenia obrazu začujete cvaknutie a obraz sa obnoví. Zariadenie má aj automatické obnovenie: vždy, keď sa obraz rozmaže, automaticky sa obnoví a ozve sa cvaknutie. Je to normálne.

5.4 Vylepšenie obrazu X^3

Funkcia vychádza z exkluzívneho obrazového algoritmu RazorX. Po zapnutí jedným ťuknutím algoritmus superrozlíšenia zdvojnásobí kvalitu obrazu pôvodného detektora s rozlíšením 256 pixelov na úroveň porovnateľnú s detektorom s rozlíšením 512 pixelov.

5.5 Sledovanie najteplejšieho bodu

Po ťuknutí na tlačidlo sledovania najteplejšieho bodu sa v infračervenom obraze zobrazí krížik, ktorý sleduje miesto s najvyššou teplotou.

5.6 Zhotovenie snímky

- Ťuknutím na tlačidlo zhotovenia snímky uložíte do albumu infračervený obraz zobrazenej oblasti, obraz z fotoaparátu (pri zapnutých dvoch spektrách) a prvky merania teploty (pri zapnutom meraní teploty).
- Ťuknutím na tlačidlo nahrávania videa spustíte nahrávanie infračerveného obrazu, video sa uloží do albumu. Počas nakrúcania môžete aj fotografovať.
- Ťuknutím na tlačidlo galérie zobrazíte nasnímané fotografie a videá, v galérii aplikácie ich môžete zdieľať alebo mazať. Ťuknutím vpravo hore vyberiete viac súborov naraz, najviac 9, a hromadne ich zdieľate alebo vymažete.

5.7 Meranie vzdialenosti laserom

Po úspešnom pripojení cez Bluetooth ťuknutím zapnete laserový diaľkomer Thermal Master LRF (voliteľné príslušenstvo). Umožňuje označiť cieľ na veľkú vzdialenosť a nepretržite merať vzdialenosť až do 600 m.

5.8 Režim obrazu

Ťuknite na ikonu a v ponuke, ktorá sa zobrazí, vyberte **Red Eye** (režim zvýraznenia), **Green Eye** (režim vysokého rozlíšenia) alebo **Ninja** (výrazne tlmí jas obrazovky na lepšie maskovanie v teréne).

5.9 Zameriavač

Po ťuknutí na tlačidlo zameriavacieho kríža sa na obrazovke zobrazí kríž a tlačidlá na ovládanie polohy a veľkosti. Kríž slúži na presné zameranie cieľa.

Kríž môžete presunúť potiahnutím alebo ho jemne posunúť šípkami ovládania polohy (nahor, nadol, doľava, doprava). Tlačidlami plus a mínus ovládania veľkosti kríž zväčšíte alebo zmenšíte.

Tlačidlom zámku v ovládaní veľkosti polohu kríža uzamknete. Posunom doľava alebo doprava potom prepínate medzi ôsmimi tvarmi kríža, posunom nahor alebo nadol meníte jeho farbu: bielu, fialovú, modrú, červenú alebo zelenú. Tlačidlom odomknutia kríž opäť uvoľníte.



5.10 Farebná paleta

Aplikácia má predvolené palety zelená horúca (green-hot), červená horúca (red-hot), železná červená (iron-red), biela horúca (white-hot) a čierna horúca (black-hot). Zvoľte paletu, ktorá vám vyhovuje alebo ktorú potrebujete. Voľba palety nemá vplyv na meranie teploty.

5.11 Ďalšie funkcie

Tlačidlom **Hover** môžete obraz na obrazovke prevrátiť a zrkadliť. V nastavení zobrazenia (**Display Setting**) môžete zapnúť zobrazenie polohy, zemepisnej šírky a dĺžky, počasia, času, rýchlosti a kompasu.

6. Časté otázky

Otázka: Prečo T2 Max po pripojení k telefónu nereaguje?

Odpoveď: Postupujte v tomto poradí:

a) Overte, či má telefón Android 6.0 alebo novší.

b) Overte, či má telefón funkciu OTG a či je zapnutá. V telefónoch OPPO, vivo, OnePlus, realme a iQOO vyhľadajte v Nastaveniach „OTG" a funkciu zapnite ručne. Po 10 minútach nečinnosti sa automaticky vypne. Vo väčšine ostatných telefónov je OTG zapnuté v predvolenom nastavení a môžete ho hneď používať.

c) Overte, či máte stiahnutú aplikáciu Thermal Master a či ste jej udelili všetky požadované oprávnenia.

d) Odpojte a znova pripojte T2 Max. Ak zariadenie stále nereaguje, obráťte sa na predajcu, u ktorého ste ho kúpili, alebo na výrobcu (kontakt je na konci manuálu).

Otázka: Prečo je obraz hore nohami alebo inak otočený?

Odpoveď: Aplikácia dokáže otočiť obraz o 90° v štyroch smeroch a zrkadliť ho. Na hlavnej obrazovke ťuknite na tlačidlo nastavení. Podrobnosti nájdete v oddiele 5.2.

Otázka: Čo robiť, keď je obraz rozmazaný?

Odpoveď: Nechladený infračervený detektor vyžaduje obnovenie obrazu uzávierkou, teda ťuknutím na tlačidlo obnovenia obrazu (oddiel 5.3). Obraz potom bude čistejší. T2 Max má objektív s ručným zaostrovaním: otáčaním objektívu doladíte ostrosť obrazu.

Otázka: Dá sa T2 Max použiť na pozorovanie pod vodou, cez sklo, pod oblečením alebo pod kožou?

Odpoveď: T2 Max sníma hlavne dlhovlnné infračervené žiarenie 8–14 µm a nedá sa ním pozorovať pod vodou ani cez bežné sklo. Pri oblečení a koži meria iba teplotu povrchu.

Otázka: Je T2 Max zdrojom škodlivého žiarenia pre človeka?

Odpoveď: Nie. T2 Max aktívne nevyžaruje žiadne škodlivé žiarenie, iba zachytáva tepelné žiarenie predmetov. Môžete ho bez obáv používať.

Otázka: Ako zvýšiť presnosť merania teploty?

Odpoveď:

a) Nastavte zaostrenie tak, aby bol obraz čo najostrejší.

b) Zadajte správne vzdialenosť, okolitú teplotu, vlhkosť, odrazenú teplotu a emisivitu.

c) Zvoľte výrobok s vhodnou ohniskovou vzdialenosťou. Čím väčšia ohnisková vzdialenosť, tým dlhší dosah (atmosféra pohlcuje infračervené žiarenie: s rastúcou vzdialenosťou rastie útlm energie a klesá presnosť merania teploty).

Otázka: Prečo sú na obraze vodorovné, zvislé alebo vlnité čiary alebo dvojitý obraz?

Odpoveď: Zvyčajne to spôsobuje zlý kontakt konektora alebo vonkajšie elektromagnetické rušenie signálu. Postupujte takto:

a) Reštartujte telefón a kameru odpojte a znova pripojte.

b) Pripojte kameru priamo k telefónu alebo cez predlžovací kábel.

c) Vyskúšajte iný telefón. Ak problémy pretrvávajú, obráťte sa na predajcu alebo na výrobcu.

Otázka: Je normálne, že po pripojení kamery je vnútri stále počuť cvaknutie?

Odpoveď: Áno. Je to zvuk uzávierky, ktorá obnovuje (koriguje) obraz. Keď je obraz rozmazaný, môžete uzávierku spustiť ručne, obraz bude čistejší a meranie teploty presnejšie. Hneď po pripojení k telefónu uzávierka niekoľkokrát cvakne. Po niekoľkých minútach prevádzky sa vnútro zariadenia teplotne ustáli a uzávierka cvaká menej často.

7. Výrobca

Obrázky a schémy v tomto manuáli slúžia len na popis a od skutočného výrobku sa môžu líšiť. Manuál sa môže meniť s novými verziami výrobku.

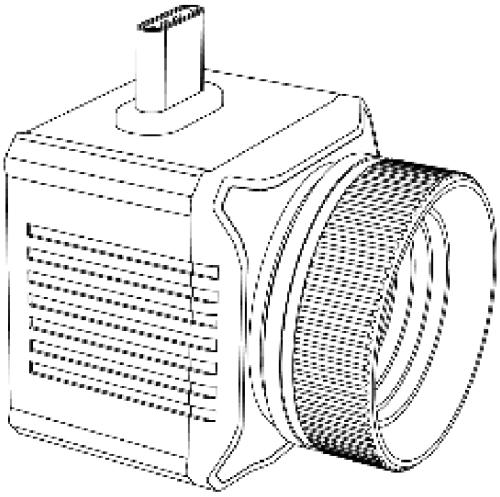
Výrobca: Thermal Master Technology Co., Ltd.

E-mail: support@thermalmaster.com

Dovozca
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.sk

Thermal Master T2 Max

Hőkamera okostelefonhoz



Felhasználói kézikönyv

A készülék használata előtt figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót.

Tartalom

1. Biztonságos használat **3**

2. A termék leírása **3**

3. Előkészületek **4**

3.1. Az alkalmazás letöltése 4

3.2. Csatlakoztatás 4

4. Műszaki adatok **5**

5. Az alkalmazás funkciói **6**

5.1. Kezdőképernyő 6

5.2. Beállítások 6

5.3. Képfrissítés 7

5.4. X^3 képjavítás 7

5.5. A legmelegebb pont követése 8

5.6. Fénykép készítése 8

5.7. Lézeres távolságmérés 8

5.8. Képmód 8

5.9. Célkereszt 9

5.10. Színpaletta 9

5.11. További funkciók 9

6. Gyakori kérdések **10**

7. Gyártó **11**

1. Biztonságos használat

- Óvja a készüléket az erős rázkódástól, a leeső tárgyak ütésétől és a mágneses terek zavaró hatásától.
- Ne irányítsa az objektívet erős hőforrásra, például a napra vagy más magas hőmérsékletű tárgyra. Ezzel károsíthatja az objektívet vagy a hőképalkotó detektort.
- Használat után tárolja megfelelően a készüléket. A készülék házát engedély nélkül szigorúan tilos szétszerelni, mert ez meghibásodáshoz vezethet.
- Az objektív és a fém csatlakozó könnyen megsérül. Óvja őket az ütésektől, és ne feszegesse, ne szúrja meg, ne karcolja meg őket.
- Ne használja a terméket szélsőségesen hideg, meleg, poros vagy párás környezetben. Az ajánlott üzemi hőmérséklet –20 °C és +60 °C között van.
- A készüléket száraz, korrozív gázoktól mentes helyen, közvetlen napfénytől védve tárolja.
- Őrizze meg a csomagolóanyagot arra az esetre, ha a készüléket probléma miatt az eredeti csomagolásában vissza kell küldenie a kereskedőnek vagy a gyártónak.
- Ha a készülék nem működik, forduljon ahhoz a kereskedőhöz, ahol vásárolta, vagy a gyártóhoz (az elérhetőség az útmutató végén található). A készüléket semmilyen módon ne szerelje szét és ne alakítsa át. A gyártó nem vállal felelősséget az engedély nélküli átalakításból vagy javításból eredő problémákért.

2. A termék leírása

A T2 Max a Thermal Master HD VOx hőképalkotó detektorával, ötvözetből készült állítható objektívvel és folyamatos digitális zoommal (1–15×) rendelkezik. Éjszakai megfigyelésben jóval felülmúlja a hagyományos éjjellátó hőkamerákat. Saját fejlesztésű képfeldolgozó lapkákat tartalmaz. Az exkluzív RazorX képfeldolgozó algoritmussal és a képmódokkal, például a madármegfigyelő móddal tisztább látómezőt és élesebb képet biztosít. Nagy, 50 Hz-es képfrissítési frekvenciával működik, így a kép gördülékenyebb. A teljes egészében ötvözetből készült ház szilárd és tartós.

- észlelési távolság: 1640 yard (kb. 1500 m)
- 15× digitális zoom
- ArmorX: 20 az 1-ben taktikai építőkészlet
- X^3 szuperfelbontás

- nagy, 50 Hz-es képfrissítési frekvencia
- 25 mK érzékenység

3. Előkészületek

3.1 Az alkalmazás letöltése

A készüléket mobilalkalmazással együtt kell használni: az alkalmazás teszi elérhetővé az infravörös megfigyelést, a termográfiát és a további funkciókat. Az alkalmazás legújabb verzióját a QR-kód beolvasásával töltheti le.

Az alkalmazást az alkalmazásáruházban is megtalálja „Thermal Master" néven.

3.2 Csatlakoztatás

Adja meg a telefonon a telepített alkalmazás által kért összes engedélyt, különben előfordulhat, hogy egyes funkciók nem érhetők el. Ezek a tárhelyhez (az infravörös képek albuma), a kamerához (a látható fényű kép), a hangfelvételhez (videórögzítés) és a helyadatokhoz (földrajzi szélesség és hosszúság) való hozzáférés.

A készülék csatlakoztatása előtt kapcsolja be a telefonon az OTG funkciót. Az OPPO, vivo, OnePlus, realme és iQOO telefonokon ezt kézzel kell megtennie, a legtöbb más telefonon a funkció alapértelmezés szerint be van kapcsolva.

Amikor a telefon a csatlakoztatás után felismeri a készüléket, megkérdezi, hogy engedélyezi-e a Thermal Master alkalmazásnak az USB-eszköz elérését. Koppintson az **OK** gombra.

Ha az alkalmazás meg van nyitva, de nem találja a készüléket, ez a képernyő jelenik meg. Ilyenkor egyes funkciók nem érhetők el.



4. Műszaki adatok

Detektor	
Felbontás	256 × 192-től 512 × 384-ig
Pixeltávolság	12 µm
NETD	≤ 25 mK @ 25 °C, F#1,0
Spektrális sáv	8–14 µm
Üzemi jellemzők	
Képfrissítés	50 Hz
Üzemi hőmérséklet	–20 °C – 60 °C
Tárolási hőmérséklet	–40 °C – 85 °C
Tipikus fogyasztás	280 mW
Processzor	saját fejlesztésű ASIC-lapka
Objektív	
Gyújtótávolság	15 mm
Rekesz	F0,8 @ 15 mm
Látószög	11,7° × 8,8° @ 15 mm
Fókuszálás	kézi
Ház	
Méretek	26,2 × 26,2 × 40 mm
Szín	szürke
Tömeg	< 50 g
Csatlakozó	USB-C

Megjegyzés
Az adatok a 2024. március 16-i állapotot tükrözik, és előzetes értesítés nélkül változhatnak.

5. Az alkalmazás funkciói

5.1 Kezdőképernyő

Az alkalmazás kezdőképernyőjén bal és jobb oldalon funkciós területek, középen a képterület található. A funkciós területeken a következők érhetők el: beállítások, képfrissítés a zárral, X^3 képjavítás, a legmelegebb pont követése, fénykép készítése, lézeres távolságmérés (az opcionális Thermal Master LRF lézeres távolságmérővel), képmód, célkereszt, színpaletta és egyebek.

A képterületen valós idejű kép látható. A képre duplán koppintva teljes képernyőn jelenítheti meg. A képet két ujjal széthúzva nagyíthatja, 1–15× tartományban.



5.2 Beállítások

A beállítások menü a következő elemeket tartalmazza:

Kép a képben (PIP)

A kettős spektrum funkció a képterületen kis ablakban megjeleníti a telefon kamerájának képét. Az ablak áthúzható. A telefon elülső és hátsó kamerája között a kis ablakban lévő megfordítás ikonra koppintva válthat.

Infravörös kép a képben (Infrared PIP)

Bekapcsolva az infravörös kép középső része négyszeresére nagyítva, kis ablakban jelenik meg a kezdőképernyőn. Az ablak áthúzható.

Képtükrözés (Infrared Image Flip)

Bekapcsolva a kép tükrözve jelenik meg, kikapcsolva visszaáll a normál megjelenítés.

Képforgatás (Infrared Image Rotation)

A képet a középpontja körül 0°-kal, 90°-kal, 180°-kal vagy 270°-kal forgathatja el.

Automatikus zár (Automatic Shutter Switch)

Ha a kapcsoló be van kapcsolva, videófelvétel közben a kép az alapértelmezett beállítások szerint automatikusan korrigálódik. Ha ki van kapcsolva, hosszabb felvételnél a képet a kézi zárral korrigálhatja. Normál használathoz javasoljuk, hogy a kapcsolót hagyja bekapcsolva.

Felvételi beállítások (Shoot Setting)

Itt választhatja ki, hogy a fényképeken és a videókon megjelenjenek-e a hőmérsékleti adatok és a háttér-információk. Ha nincs rájuk szüksége, ne jelölje be a lehetőséget, ellenkező esetben jelölje be.

A távolságmérő beállítása (Thermal Master Rangefinder Setting)

Ha a Thermal Master LRF lézeres távolságmérő be van kapcsolva és működik, erre a lehetőségre koppintva megnyithatja a Bluetooth-eszközök listáját, és kiválaszthatja a távolságmérőt. Sikeres csatlakozás után a képterület jobb felső sarkában folyamatosan megjelenik a mért távolság (legfeljebb 600 m). Beállíthatja a mérés idejét és a távolságmérő kurzorának alakját is.

Általános (General)

Itt állíthatja be a nyelvet, a vízjelet és a témát. Az alapértelmezett nyelv a rendszer nyelvét követi; a kínai, az angol és az orosz közül választhat. A vízjel a telefon tájolásától függően a képernyő bal felső sarkában jelenik meg, és kikapcsolható. A téma lehet a rendszer szerinti, nappali vagy éjszakai.

Súgó (Help)

Itt találja a gyártóra vonatkozó információkat, az adatvédelmi irányelveket, a súgót, a visszajelzés lehetőségét, az alkalmazás és a firmware verzióját, valamint a sorozatszámot, és itt kereshet firmware-frissítést is.

5.3 Képfrissítés

A képfrissítés gombra koppintva kattanást hall, és a kép frissül. A készülék automatikusan is frissíti a képet: ha a kép elmosódik, automatikusan frissül, és kattanás hallatszik. Ez normális jelenség.

5.4 X^3 képjavítás

A funkció az exkluzív RazorX képfeldolgozó algoritmuson alapul. Egyetlen koppintással bekapcsolva a szuperfelbontású algoritmus megkétszerezi az eredeti, 256 pixeles felbontású detektor képminőségét, és az 512 pixeles detektoréval összemérhető szintre hozza.

5.5 A legmelegebb pont követése

A legmelegebb pont követése gombra koppintva az infravörös képen megjelenik egy kereszt, amely a legmagasabb hőmérsékletű helyet követi.

5.6 Fénykép készítése

- A fénykép készítése gombra koppintva az albumba mentheti a megjelenített terület infravörös képét, a telefon kamerájának képét (bekapcsolt kettős spektrum esetén) és a hőmérsékletmérés elemeit (bekapcsolt hőmérsékletmérés esetén).
- A videófelvétel gombra koppintva elindíthatja az infravörös kép rögzítését, a videó az albumba kerül. Felvétel közben fényképet is készíthet.
- A galéria gombra koppintva megtekintheti az elkészült fényképeket és videókat, és az alkalmazás galériájában megoszthatja vagy törölheti őket. A jobb felső sarokra koppintva egyszerre több fájlt, legfeljebb 9-et jelölhet ki, és csoportosan megoszthatja vagy törölheti őket.

5.7 Lézeres távolságmérés

Sikeres Bluetooth-kapcsolat után koppintással bekapcsolhatja a Thermal Master LRF lézeres távolságmérőt (opcionális tartozék). Segítségével nagy távolságban is megjelölheti a célt, és legfeljebb 600 m-ig folyamatosan mérheti a távolságot.

5.8 Képmód

Koppintson az ikonra, és a megjelenő menüben válassza a **Red Eye** (kiemelő mód), a **Green Eye** (nagy felbontású mód) vagy a **Ninja** (a terepen való jobb álcázás érdekében jelentősen csökkenti a képernyő fényerejét) lehetőséget.

5.9 Célkereszt

A célkereszt gombra koppintva a képernyőn megjelenik a kereszt, valamint a helyzet és a méret szabályozására szolgáló gombok. A kereszt segítségével pontosan célozhat.

A keresztet áthúzhatja, vagy a helyzetszabályzó nyilaival (fel, le, balra, jobbra) finoman elmozdíthatja. A méretszabályzó plusz és mínusz gombjával a keresztet nagyíthatja vagy kicsinyítheti.

A méretszabályzó lakat gombjával rögzítheti a kereszt helyzetét. Ezután balra vagy jobbra húzással nyolc keresztforma között válthat, felfelé vagy lefelé húzással pedig a kereszt színét módosíthatja: fehér, lila, kék, piros vagy zöld. A feloldás gombbal a kereszt ismét szabadon mozgatható.



5.10 Színpaletta

Az alkalmazás a következő előre beállított palettákat kínálja: zöld forró (green-hot), vörös forró (red-hot), vasvörös (iron-red), fehér forró (white-hot) és fekete forró (black-hot). Válassza ki az Önnek tetsző vagy a szükséges palettát. A paletta megválasztása nem befolyásolja a hőmérsékletmérést.

5.11 További funkciók

A **Hover** gombbal a képernyőn látható képet megfordíthatja és tükrözheti. A megjelenítési beállításokban (**Display Setting**) bekapcsolhatja a hely, a földrajzi szélesség és hosszúság, az időjárás, az idő, a sebesség és az iránytű megjelenítését.

6. Gyakori kérdések

Kérdés: Miért nem reagál a T2 Max, amikor a telefonhoz csatlakoztatom?

Válasz: Haladjon ebben a sorrendben:

a) Ellenőrizze, hogy a telefonon Android 6.0 vagy újabb rendszer fut-e.

b) Ellenőrizze, hogy a telefon rendelkezik-e OTG funkcióval, és hogy az be van-e kapcsolva. Az OPPO, vivo, OnePlus, realme és iQOO telefonokon keressen rá az „OTG" kifejezésre a Beállításokban, és kapcsolja be kézzel a funkciót. A funkció 10 perc tétlenség után automatikusan kikapcsol. A legtöbb más telefonon az OTG alapértelmezés szerint be van kapcsolva, és azonnal használható.

c) Ellenőrizze, hogy letöltötte-e a Thermal Master alkalmazást, és megadta-e neki az összes kért engedélyt.

d) Húzza ki, majd csatlakoztassa újra a T2 Maxot. Ha a készülék továbbra sem reagál, forduljon ahhoz a kereskedőhöz, ahol vásárolta, vagy a gyártóhoz (az elérhetőség az útmutató végén található).

Kérdés: Miért fejjel lefelé vagy más irányba elforgatva jelenik meg a kép?

Válasz: Az alkalmazás a képet négy irányban, 90°-onként el tudja forgatni, és tükrözni is tudja. A kezdőképernyőn koppintson a beállítások gombra. A részleteket az 5.2. szakasz ismerteti.

Kérdés: Mi a teendő, ha a kép elmosódott?

Válasz: A hűtés nélküli infravörös detektor képét a zárral frissíteni kell, vagyis rá kell koppintani a képfrissítés gombra (5.3. szakasz). A kép ezután tisztább lesz. A T2 Max kézi fókuszálású objektívvel rendelkezik: az objektív elforgatásával élesítheti a képet.

Kérdés: Lehet-e a T2 Maxszal víz alatt, üvegen keresztül, ruha alatt vagy a bőr alatt megfigyelni?

Válasz: A T2 Max elsősorban a 8–14 µm-es hosszúhullámú infravörös sugárzást érzékeli, ezért víz alatt és közönséges üvegen keresztül nem lehet vele megfigyelni. Ruha és bőr esetén csak a felület hőmérsékletét méri.

Kérdés: Bocsát-e ki a T2 Max az emberre ártalmas sugárzást?

Válasz: Nem. A T2 Max nem bocsát ki aktívan semmilyen ártalmas sugárzást, csak a tárgyak hősugárzását érzékeli. Nyugodtan használhatja.

Kérdés: Hogyan növelhető a hőmérsékletmérés pontossága?

Válasz:

a) Állítsa be a fókuszt úgy, hogy a kép a lehető legélesebb legyen.

b) Adja meg helyesen a távolságot, a környezeti hőmérsékletet, a páratartalmat, a visszavert hőmérsékletet és az emissziós tényezőt.

c) Válasszon megfelelő gyújtótávolságú terméket. Minél nagyobb a gyújtótávolság, annál nagyobb a hatótávolság (a légkör elnyeli az infravörös sugárzást: a távolság növekedésével nő az energiaveszteség, és csökken a hőmérsékletmérés pontossága).

Kérdés: Miért jelennek meg a képen vízszintes, függőleges vagy hullámos vonalak, illetve kettős kép?

Válasz: Ezt általában a csatlakozó rossz érintkezése vagy a jel külső elektromágneses zavara okozza. Próbálja a következőket:

a) Indítsa újra a telefont, a kamerát pedig húzza ki, és csatlakoztassa újra.

b) Csatlakoztassa a kamerát közvetlenül a telefonhoz vagy hosszabbító kábellel.

c) Próbálja ki egy másik telefonnal. Ha a probléma továbbra is fennáll, forduljon a kereskedőhöz vagy a gyártóhoz.

Kérdés: Normális, hogy a kamera csatlakoztatása után belülről újra és újra kattanás hallatszik?

Válasz: Igen. Ez a zár hangja, amely frissíti (korrigálja) a képet. Ha a kép elmosódott, a zárat kézzel is működtetheti, így a kép tisztább, a hőmérsékletmérés pedig pontosabb lesz. Közvetlenül a telefonhoz való csatlakoztatás után a zár többször kattan. Néhány perc működés után a készülék belseje hőegyensúlyba kerül, és a zár ritkábban kattan.

7. Gyártó

Az útmutatóban szereplő képek és ábrák csak tájékoztató jellegűek, és eltérhetnek a tényleges terméktől. Az útmutató a termék új verzióival változhat.

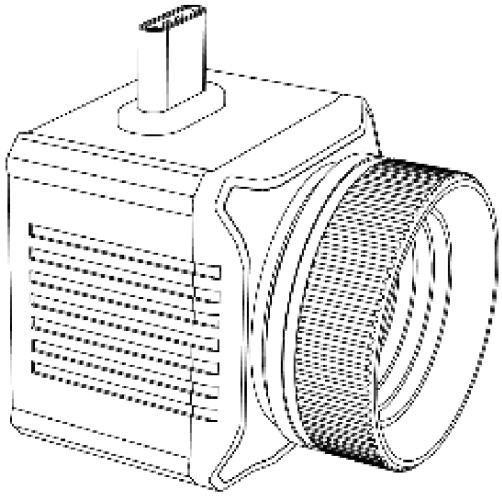
Gyártó: Thermal Master Technology Co., Ltd.

E-mail: support@thermalmaster.com

Importőr
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.hu

Thermal Master T2 Max

Cameră termică pentru smartphone



Manual de utilizare

Citiți cu atenție acest manual înainte de a folosi dispozitivul.

Cuprins

1 Utilizarea în siguranță **3**

2 Descrierea produsului **3**

3 Pregătire **4**

3.1 Descărcarea aplicației 4

3.2 Conexiune 4

4 Specificații tehnice **5**

5 Funcțiile aplicației **6**

5.1 Ecranul principal 6

5.2 Setări 7

5.3 Reîmprospătarea imaginii 8

5.4 Îmbunătățirea imaginii X^3 8

5.5 Urmărirea punctului cel mai fierbinte 8

5.6 Realizarea unei fotografii 8

5.7 Măsurarea distanței cu laserul 9

5.8 Modul de imagine 9

5.9 Reticul 9

5.10 Paleta de culori 9

5.11 Alte funcții 10

6 Întrebări frecvente **10**

7 Producător **12**

1. Utilizarea în siguranță

- Protejați dispozitivul de șocuri puternice, de loviturile obiectelor care cad și de interferențele câmpurilor magnetice.
- Nu îndreptați obiectivul spre surse puternice de căldură, cum ar fi soarele sau alte obiecte cu temperatură ridicată. Ați putea deteriora obiectivul sau detectorul termic.
- După utilizare, depozitați dispozitivul în mod corespunzător. Demontarea carcasei dispozitivului fără permisiune este strict interzisă, deoarece poate duce la defectarea acestuia.
- Obiectivul și conectorul metalic se deteriorează ușor. Nu le loviți, nu le forțați, nu le perforați și nu le zgâriați.
- Nu folosiți produsul în medii extrem de reci sau de calde, cu praf ori cu umiditate ridicată. Temperatura de funcționare recomandată este de la −20 °C la +60 °C.
- Depozitați dispozitivul într-un loc uscat, ferit de gaze corozive și de lumina directă a soarelui.
- Păstrați ambalajul. Dacă apar probleme, veți putea returna dispozitivul vânzătorului sau producătorului în ambalajul original.
- Dacă dispozitivul nu funcționează, contactați vânzătorul de la care l-ați cumpărat sau producătorul (datele de contact se află la sfârșitul acestui manual). Nu demontați și nu modificați dispozitivul în niciun fel. Producătorul nu răspunde pentru problemele cauzate de modificări sau reparații neautorizate.

2. Descrierea produsului

T2 Max are detectorul termic HD VOx al companiei Thermal Master, un obiectiv reglabil din aliaj și zoom digital continuu 1–15×. La observarea pe timp de noapte depășește cu mult dispozitivele obișnuite de vedere nocturnă cu termoviziune. Are cipuri proprii de procesare a imaginii. Împreună cu algoritmul exclusiv RazorX de procesare a imaginii și cu modurile de imagine, de exemplu modul pentru observarea păsărilor, oferă un câmp vizual mai limpede și o imagine mai clară. Funcționează la o frecvență ridicată a cadrelor, de 50 Hz, astfel încât imaginea este mai fluidă. Corpul, realizat în întregime din aliaj, este solid și rezistent.

- rază de detecție de 1640 de yarzi (aproximativ 1500 m)
- zoom digital 15×
- ArmorX: set tactic modular 20 în 1

- superrezoluție X^3
- frecvență ridicată a cadrelor, de 50 Hz
- sensibilitate de 25 mK

3. Pregătire

3.1 Descărcarea aplicației

Dispozitivul trebuie folosit împreună cu aplicația mobilă, care oferă acces la observarea în infraroșu, la termografie și la alte funcții. Scanați codul QR pentru a descărca cea mai recentă versiune a aplicației.

Aplicația se găsește și în magazinul de aplicații, sub numele „Thermal Master”.

3.2 Conexiune

Acordați pe telefon toate permisiunile solicitate de aplicația instalată; în caz contrar, unele funcții pot să nu fie disponibile. Este vorba despre accesul la stocare (albumul de imagini în infraroșu), la cameră (imaginea în lumină vizibilă), la înregistrarea audio (filmarea videoclipurilor) și la locație (latitudine și longitudine).

Înainte de a conecta dispozitivul, activați funcția OTG pe telefon. Pe telefoanele OPPO, vivo, OnePlus, realme și iQOO trebuie să o activați manual; majoritatea celorlalte telefoane o au activată implicit.

După ce recunoaște dispozitivul conectat, telefonul vă întreabă dacă permiteți aplicației Thermal Master accesul la dispozitivul USB. Atingeți **OK**.

Dacă aplicația este deschisă și nu găsește dispozitivul, afișează acest ecran. În acest caz, unele funcții nu sunt disponibile.



4. Specificații tehnice

Detector	
Rezoluție	256 × 192 până la 512 × 384
Pasul pixelilor	12 µm
NETD	≤ 25 mK la 25 °C, F#1,0
Bandă spectrală	8–14 µm
Parametri de funcționare	
Frecvența cadrelor	50 Hz
Temperatură de funcționare	–20 °C până la 60 °C
Temperatură de depozitare	–40 °C până la 85 °C
Putere consumată tipică	280 mW
Procesor	cip ASIC propriu
Obiectiv	
Distanță focală	15 mm
Diafragmă	F0,8 la 15 mm
Câmp vizual	11,7° × 8,8° la 15 mm
Focalizare	manuală

Carcasă	
Dimensiuni	26,2 × 26,2 × 40 mm
Culoare	gri
Greutate	< 50 g
Interfață	USB-C

Notă
Parametrii sunt valabili la data de 16 martie 2024 și se pot modifica fără notificare prealabilă.

5. Funcțiile aplicației

5.1 Ecranul principal

Ecranul principal al aplicației are în stânga și în dreapta zone de funcții, iar la mijloc zona de imagine. În zonele de funcții găsiți setările, reîmprospătarea imaginii cu obturatorul, îmbunătățirea imaginii X^3, urmărirea punctului cel mai fierbinte, fotografierea, măsurarea distanței cu laserul (cu telemetrul laser opțional Thermal Master LRF), modul de imagine, reticulul, paleta de culori și altele.

Zona de imagine afișează imaginea în timp real. Atingeți de două ori imaginea pentru a o afișa pe tot ecranul. Pentru a mări imaginea în intervalul 1–15×, depărtați două degete pe ecran.



5.2 Setări

Meniul de setări conține următoarele opțiuni:

Imagine în imagine (PIP)

Funcția de spectru dublu afișează în zona de imagine o fereastră mică cu imaginea de la camera telefonului. Fereastra poate fi mutată prin tragere. Pentru a comuta între camera frontală și cea posterioară a telefonului, atingeți pictograma de inversare din fereastra mică.

Imagine în imagine în infraroșu (Infrared PIP)

După activare, centrul imaginii în infraroșu este mărit de patru ori și afișat într-o fereastră mică pe ecranul principal. Fereastra poate fi mutată prin tragere.

Oglindirea imaginii (Infrared Image Flip)

Activați funcția pentru a oglindi imaginea și dezactivați-o pentru a reveni la afișarea normală.

Rotirea imaginii (Infrared Image Rotation)

Puteți roti imaginea în jurul centrului cu 0°, 90°, 180° sau 270°.

Obturator automat (Automatic Shutter Switch)

Când comutatorul este activat, imaginea se corectează automat în timpul filmării, conform setărilor implicite. Când este dezactivat, puteți corecta imaginea cu obturatorul manual în timpul filmărilor mai lungi. Pentru utilizarea obișnuită, recomandăm să lăsați comutatorul activat.

Setări de captură (Shoot Setting)

Aici alegeți dacă pe fotografii și în videoclipuri se afișează datele de temperatură și informațiile de fundal. Dacă nu aveți nevoie de ele, lăsați opțiunea nebifată; în caz contrar, bifați-o.

Setările telemetrului (Thermal Master Rangefinder Setting)

Când telemetrul laser Thermal Master LRF este pornit și funcționează, atingeți această opțiune pentru a deschide selecția dispozitivelor Bluetooth și selectați telemetrul. După conectarea reușită, în colțul din dreapta sus al zonei de imagine se afișează continuu distanța măsurată (până la 600 m). Puteți seta, de asemenea, durata măsurării și forma cursorului telemetrului.

Setări generale (General)

Aici setați limba, filigranul și tema. Limba implicită este cea a sistemului; puteți alege între chineză, engleză și rusă. Filigranul se afișează în colțul din stânga sus al ecranului, în funcție de orientarea telefonului, și poate fi dezactivat. Tema poate urma setarea sistemului sau poate fi de zi ori de noapte.

Ajutor (Help)

Aici găsiți informații despre producător, politica de confidențialitate, documentația de ajutor, trimiterea de sugestii, versiunea aplicației, versiunea firmware-ului, numărul de serie și verificarea actualizărilor de firmware.

5.3 Reîmprospătarea imaginii

Când atingeți butonul de reîmprospătare a imaginii, se aude un clic, iar imaginea se reîmprospătează. Dispozitivul are și reîmprospătare automată: ori de câte ori imaginea devine neclară, se reîmprospătează automat și se aude un clic. Este un lucru normal.

5.4 Îmbunătățirea imaginii X^3

Funcția se bazează pe algoritmul exclusiv RazorX de procesare a imaginii. După activarea printr-o singură atingere, algoritmul de superrezoluție dublează calitatea imaginii detectorului original de 256 de pixeli, până la un nivel comparabil cu cel al unui detector de 512 pixeli.

5.5 Urmărirea punctului cel mai fierbinte

După ce atingeți butonul de urmărire a punctului cel mai fierbinte, în imaginea în infraroșu apare o cruce care urmărește locul cu temperatura cea mai ridicată.

5.6 Realizarea unei fotografii

- Atingeți butonul de fotografiere pentru a salva în album imaginea în infraroșu a zonei afișate, imaginea de la camera telefonului (cu spectrul dublu activat) și elementele de măsurare a temperaturii (cu măsurarea temperaturii activată).
- Atingeți butonul de înregistrare video pentru a porni înregistrarea imaginii în infraroșu; videoclipul se salvează în album. În timpul filmării puteți face și fotografii.
- Atingeți butonul galeriei pentru a vizualiza fotografiile și videoclipurile realizate; în galeria aplicației le puteți partaja sau șterge. Atingând colțul din dreapta sus, selectați mai multe fișiere deodată, cel mult 9, pentru a le partaja sau a le șterge împreună.

5.7 Măsurarea distanței cu laserul

După conectarea reușită prin Bluetooth, atingeți pentru a activa telemetrul laser Thermal Master LRF (accesoriu opțional). Acesta permite marcarea țintelor aflate la distanță mare și măsurarea continuă a distanței până la 600 m.

5.8 Modul de imagine

Atingeți pictograma și, în meniul afișat, selectați **Red Eye** (mod de evidențiere), **Green Eye** (mod de înaltă definiție) sau **Ninja** (reduce mult luminozitatea ecranului, pentru o camuflare mai bună pe teren).

5.9 Reticul

După ce atingeți butonul crucii de țintire, pe ecran apar crucea și butoanele de control al poziției și al dimensiunii. Crucea permite vizarea precisă a țintei.

Puteți muta crucea prin tragere sau o puteți deplasa fin cu săgețile de control al poziției (sus, jos, stânga, dreapta). Cu butoanele plus și minus de control al dimensiunii, măriți sau micșorați crucea.

Butonul de blocare din controlul dimensiunii fixează poziția crucii. Apoi, prin deplasare spre stânga sau spre dreapta comutați între opt forme ale crucii, iar prin deplasare în sus sau în jos îi schimbați culoarea: alb, violet, albastru, roșu sau verde. Butonul de deblocare eliberează din nou crucea.



5.10 Paleta de culori

Aplicația are palete presetate: verde fierbinte (green-hot), roșu fierbinte (red-hot), fier roșu (iron-red), alb fierbinte (white-hot) și negru fierbinte (black-hot). Alegeți paleta care vă convine sau de care aveți nevoie. Alegerea paletei nu influențează măsurarea temperaturii.

5.11 Alte funcții

Cu butonul **Hover** puteți întoarce și oglindi imaginea de pe ecran. În setările de afișare (**Display Setting**) puteți activa afișarea locației, a latitudinii și longitudinii, a vremii, a orei, a vitezei și a busolei.

6. Întrebări frecvente

Întrebare: De ce nu reacționează T2 Max după conectarea la telefon?

Răspuns: Procedați în această ordine:

a) Verificați dacă telefonul are Android 6.0 sau o versiune mai nouă.

b) Verificați dacă telefonul are funcția OTG și dacă aceasta este activată. Pe telefoanele OPPO, vivo, OnePlus, realme și iQOO, căutați „OTG" în Setări și activați funcția manual. După 10 minute de inactivitate, funcția se dezactivează automat. Pe majoritatea celorlalte telefoane, OTG este activat implicit și poate fi folosit imediat.

c) Verificați dacă ați descărcat aplicația Thermal Master și dacă i-ați acordat toate permisiunile solicitate.

d) Deconectați și reconectați T2 Max. Dacă dispozitivul tot nu reacționează, contactați vânzătorul de la care l-ați cumpărat sau producătorul (datele de contact se află la sfârșitul acestui manual).

Întrebare: De ce apare imaginea cu susul în jos sau rotită în alt mod?

Răspuns: Aplicația poate roti imaginea cu 90° în patru direcții și o poate oglindi. Pe ecranul principal, atingeți butonul de setări. Detaliile le găsiți în secțiunea 5.2.

Întrebare: Ce trebuie să faceți dacă imaginea este neclară?

Răspuns: Detectorul în infraroșu nerăcit necesită reîmprospătarea imaginii cu obturatorul, adică atingerea butonului de reîmprospătare a imaginii (secțiunea 5.3). Astfel, imaginea va fi mai clară. T2 Max are un obiectiv cu focalizare manuală: rotiți obiectivul pentru a regla claritatea imaginii.

Întrebare: Poate fi folosit T2 Max pentru observarea sub apă, prin sticlă, sub haine sau sub piele?

Răspuns: T2 Max detectează în principal radiația infraroșie de undă lungă, de 8–14 µm, și nu poate fi folosit pentru observarea sub apă sau prin sticlă obișnuită. În cazul hainelor și al pielii, măsoară doar temperatura suprafeței.

Întrebare: Emite T2 Max radiații dăunătoare pentru om?

Răspuns: Nu. T2 Max nu emite activ nicio radiație dăunătoare, ci doar captează radiația termică a obiectelor. Îl puteți folosi fără grijă.

Întrebare: Cum se poate crește precizia măsurării temperaturii?

Răspuns:

a) Reglați focalizarea astfel încât imaginea să fie cât mai clară.

b) Introduceți corect distanța, temperatura ambiantă, umiditatea, temperatura reflectată și emisivitatea.

c) Alegeți un produs cu o distanță focală potrivită. Cu cât distanța focală este mai mare, cu atât raza de acțiune este mai mare (atmosfera absoarbe radiația infraroșie: odată cu creșterea distanței crește atenuarea energiei și scade precizia măsurării temperaturii).

Întrebare: De ce apar pe imagine linii orizontale, verticale sau ondulate ori o imagine dublă?

Răspuns: De obicei, cauza este un contact slab al conectorului sau interferențele electromagnetice externe care perturbă semnalul. Procedați astfel:

a) Reporniți telefonul, apoi deconectați și reconectați camera.

b) Conectați camera direct la telefon sau printr-un cablu prelungitor.

c) Încercați cu un alt telefon. Dacă problema persistă, contactați vânzătorul sau producătorul.

Întrebare: Este normal ca după conectarea camerei să se audă în continuare clicuri în interiorul acesteia?

Răspuns: Da. Este sunetul obturatorului care reîmprospătează (corectează) imaginea. Când imaginea este neclară, puteți declanșa manual obturatorul; imaginea va fi mai clară, iar măsurarea temperaturii mai precisă. Imediat după conectarea la telefon, obturatorul se declanșează de mai multe ori. După câteva minute de funcționare, interiorul dispozitivului atinge echilibrul termic, iar obturatorul se declanșează mai rar.

7. Producător

Imaginile și schemele din acest manual au doar rol descriptiv și pot diferi de produsul real. Manualul se poate modifica odată cu noile versiuni ale produsului.

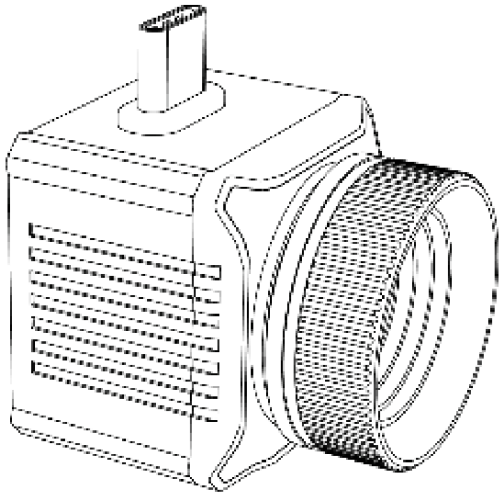
Producător: Thermal Master Technology Co., Ltd.

E-mail: support@thermalmaster.com

Importator
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.ro

Thermal Master T2 Max

Wärmebildkamera für Smartphones



Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch des Geräts aufmerksam durch.

Inhalt

1 Sichere Verwendung **3**

2 Produktbeschreibung **3**

3 Vorbereitung **4**

3.1 App herunterladen 4

3.2 Verbindung 4

4 Technische Daten **5**

5 Funktionen der App **6**

5.1 Startbildschirm 6

5.2 Einstellungen 6

5.3 Bildaktualisierung 7

5.4 Bildverbesserung X^3 8

5.5 Hotspot-Verfolgung 8

5.6 Foto aufnehmen 8

5.7 Laser-Entfernungsmessung 8

5.8 Bildmodus 8

5.9 Fadenkreuz 9

5.10 Farbpalette 9

5.11 Weitere Funktionen 9

6 Häufige Fragen **10**

7 Hersteller **12**

1. Sichere Verwendung

- Schützen Sie das Gerät vor starken Erschütterungen, vor Stößen durch herabfallende Gegenstände und vor Störungen durch Magnetfelder.
- Richten Sie das Objektiv nicht auf starke Wärmequellen wie die Sonne oder andere Objekte mit hoher Temperatur. Dadurch könnten das Objektiv oder der Wärmebilddetektor beschädigt werden.
- Bewahren Sie das Gerät nach dem Gebrauch ordnungsgemäß auf. Es ist streng verboten, das Gehäuse des Geräts ohne Genehmigung zu zerlegen, da dies zu einem Defekt führen kann.
- Das Objektiv und der Metallanschluss sind leicht zu beschädigen. Schützen Sie sie vor Stößen, Hebeln, Durchstechen und Zerkratzen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in extrem kalter, heißer, staubiger oder feuchter Umgebung. Die empfohlene Betriebstemperatur beträgt −20 °C bis +60 °C.
- Lagern Sie das Gerät trocken, in einer Umgebung ohne korrosive Gase und geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, falls Sie das Gerät bei Problemen in der Originalverpackung an den Händler oder den Hersteller zurücksenden müssen.
- Wenn das Gerät nicht funktioniert, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie es gekauft haben, oder an den Hersteller (Kontaktdaten am Ende dieser Anleitung). Zerlegen oder verändern Sie das Gerät in keiner Weise. Der Hersteller haftet nicht für Probleme, die durch unbefugte Änderungen oder Reparaturen entstehen.

2. Produktbeschreibung

T2 Max ist mit dem Wärmebilddetektor HD VOx von Thermal Master, einem verstellbaren Objektiv aus einer Legierung und einem stufenlosen Digitalzoom von 1–15× ausgestattet. Bei der Nachtbeobachtung übertrifft die Kamera herkömmliche Wärmebild-Nachtsichtgeräte deutlich. Sie enthält eigenentwickelte Chips für die Bildverarbeitung. Zusammen mit dem exklusiven Bildalgorithmus RazorX und Bildmodi wie dem Vogelbeobachtungsmodus liefert sie ein klareres Sichtfeld und schärfere Bilder. Die hohe Bildrate von 50 Hz sorgt für ein flüssigeres Bild. Das Gehäuse besteht vollständig aus einer Legierung und ist stabil und robust.

- Detektionsreichweite 1640 Yards (etwa 1500 m)
- 15-facher Digitalzoom

- ArmorX: taktischer 20-in-1-Bausatz
- Superauflösung X^3
- Hohe Bildrate von 50 Hz
- Empfindlichkeit 25 mK

3. Vorbereitung

3.1 App herunterladen

Das Gerät muss zusammen mit der mobilen App verwendet werden, die Infrarotbeobachtung, Thermografie und weitere Funktionen bereitstellt. Scannen Sie den QR-Code, um die neueste Version der App herunterzuladen.

Sie finden die App auch im App-Store unter dem Namen „Thermal Master“.

3.2 Verbindung

Erlauben Sie auf dem Telefon alle Berechtigungen, die die installierte App anfordert, sonst sind einige Funktionen möglicherweise nicht verfügbar. Dazu gehört der Zugriff auf den Speicher (Album der Infrarotaufnahmen), die Telefonkamera (Bild im sichtbaren Licht), die Tonaufnahme (Videoaufnahme) und den Standort (Breiten- und Längengrad).

Schalten Sie vor dem Anschließen des Geräts die OTG-Funktion des Telefons ein. Bei Telefonen von OPPO, vivo, OnePlus, realme und iQOO müssen Sie sie manuell einschalten, bei den meisten anderen Telefonen ist sie standardmäßig eingeschaltet.

Wenn das Telefon das angeschlossene Gerät erkennt, fragt es, ob Sie der App Thermal Master den Zugriff auf das USB-Gerät erlauben. Tippen Sie auf **OK**.

Ist die App geöffnet und findet sie das Gerät nicht, zeigt sie diesen Bildschirm an. Einige Funktionen sind dann nicht verfügbar.



4. Technische Daten

Detektor	
Auflösung	256 × 192 bis 512 × 384
Pixelabstand	12 µm
NETD	≤ 25 mK bei 25 °C, F#1,0
Spektralbereich	8–14 µm
Betriebsdaten	
Bildrate	50 Hz
Betriebstemperatur	–20 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	–40 °C bis 85 °C
Typische Leistungsaufnahme	280 mW
Prozessor	eigenentwickelter ASIC-Chip
Objektiv	
Brennweite	15 mm
Blende	F0,8 bei 15 mm
Sichtfeld	11,7° × 8,8° bei 15 mm
Fokussierung	manuell
Gehäuse	
Abmessungen	26,2 × 26,2 × 40 mm
Farbe	grau
Gewicht	< 50 g
Anschluss	USB-C

Hinweis
Die technischen Daten entsprechen dem Stand vom 16. 3. 2024 und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

5. Funktionen der App

5.1 Startbildschirm

Der Startbildschirm der App hat links und rechts Funktionsbereiche und in der Mitte den Bildbereich. In den Funktionsbereichen finden Sie die Einstellungen, die Bildaktualisierung per Verschluss, die Bildverbesserung X^3, die Hotspot-Verfolgung, die Fotoaufnahme, die Laser-Entfernungsmessung (mit dem optionalen Laser-Entfernungsmesser Thermal Master LRF), den Bildmodus, das Fadenkreuz, die Farbpalette und weitere Funktionen.

Der Bildbereich zeigt das Bild in Echtzeit. Durch doppeltes Tippen auf das Bild wechseln Sie in die Vollbildanzeige. Ziehen Sie zwei Finger auseinander, um das Bild im Bereich von 1–15× zu vergrößern.



5.2 Einstellungen

Das Einstellungsmenü enthält folgende Punkte:

Bild-in-Bild (PIP)

Die Dual-Spektrum-Funktion blendet im Bildbereich ein kleines Fenster mit dem Bild der Telefonkamera ein. Sie können das Fenster verschieben. Zwischen Front- und Rückkamera des Telefons wechseln Sie durch Tippen auf das Drehsymbol im kleinen Fenster.

Infrarot-Bild-in-Bild (Infrared PIP)

Bei eingeschalteter Funktion wird die Mitte des Infrarotbilds vierfach vergrößert und in einem kleinen Fenster auf dem Startbildschirm angezeigt. Sie können das Fenster verschieben.

Bildspiegelung (Infrared Image Flip)

Wenn Sie die Funktion einschalten, wird das Bild gespiegelt; wenn Sie sie ausschalten, erscheint wieder die normale Anzeige.

Bilddrehung (Infrared Image Rotation)

Sie können das Bild um seinen Mittelpunkt um 0°, 90°, 180° oder 270° drehen.

Automatischer Verschluss (Automatic Shutter Switch)

Ist der Schalter eingeschaltet, wird das Bild bei Videoaufnahmen gemäß den Standardeinstellungen automatisch korrigiert. Ist er ausgeschaltet, können Sie das Bild bei längeren Videoaufnahmen mit dem manuellen Verschluss korrigieren. Für den normalen Gebrauch empfehlen wir, den Schalter eingeschaltet zu lassen.

Aufnahmeeinstellungen (Shoot Setting)

Hier legen Sie fest, ob auf Fotos und in Videos Temperaturdaten und Hintergrundinformationen angezeigt werden. Wenn Sie sie nicht benötigen, lassen Sie die Option ohne Häkchen, andernfalls setzen Sie das Häkchen.

Einstellungen des Entfernungsmessers (Thermal Master Rangefinder Setting)

Ist der Laser-Entfernungsmesser Thermal Master LRF eingeschaltet und in Betrieb, tippen Sie auf diese Option, um die Auswahl der Bluetooth-Geräte zu öffnen, und wählen Sie den Entfernungsmesser aus. Nach erfolgreicher Verbindung wird die gemessene Entfernung (bis 600 m) laufend oben rechts im Bildbereich angezeigt. Außerdem können Sie die Messdauer und die Form des Entfernungsmesser-Cursors einstellen.

Allgemein (General)

Hier stellen Sie Sprache, Wasserzeichen und Design ein. Die Standardsprache richtet sich nach dem System; zur Auswahl stehen Chinesisch, Englisch und Russisch. Das Wasserzeichen wird je nach Ausrichtung des Telefons in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt und lässt sich ausschalten. Das Design kann dem System folgen oder auf Tag oder Nacht eingestellt werden.

Hilfe (Help)

Hier finden Sie Informationen über den Hersteller, die Datenschutzerklärung, die Hilfedokumentation, Feedback, die App-Version, die Firmware-Version, die Seriennummer und die Suche nach Firmware-Updates.

5.3 Bildaktualisierung

Wenn Sie auf die Schaltfläche für die Bildaktualisierung tippen, hören Sie ein Klicken und das Bild wird aktualisiert. Das Gerät aktualisiert das Bild auch automatisch: Sobald das Bild unscharf wird, aktualisiert es sich mit einem Klicken. Das ist normal.

5.4 Bildverbesserung X^3

Die Funktion basiert auf dem exklusiven Bildalgorithmus RazorX. Nach dem Einschalten mit einem Tippen verdoppelt ein Superauflösungsalgorithmus die Bildqualität des Detektors mit ursprünglich 256 Pixeln auf ein Niveau, das mit einem Detektor mit 512 Pixeln vergleichbar ist.

5.5 Hotspot-Verfolgung

Wenn Sie auf die Schaltfläche für die Hotspot-Verfolgung tippen, erscheint im Infrarotbild ein Kreuz, das der Stelle mit der höchsten Temperatur folgt.

5.6 Foto aufnehmen

- Durch Tippen auf die Schaltfläche für die Fotoaufnahme speichern Sie das Infrarotbild des angezeigten Bereichs, das Bild der Telefonkamera (bei eingeschaltetem Dual-Spektrum) und die Elemente der Temperaturmessung (bei eingeschalteter Temperaturmessung) im Album.
- Durch Tippen auf die Schaltfläche für die Videoaufnahme starten Sie die Aufnahme des Infrarotbilds; das Video wird im Album gespeichert. Während der Videoaufnahme können Sie auch Fotos aufnehmen.
- Durch Tippen auf die Schaltfläche für die Galerie zeigen Sie die aufgenommenen Fotos und Videos an; in der Galerie der App können Sie sie teilen oder löschen. Wenn Sie oben rechts tippen, können Sie bis zu 9 Dateien gleichzeitig auswählen und gemeinsam teilen oder löschen.

5.7 Laser-Entfernungsmessung

Nach erfolgreicher Bluetooth-Verbindung schalten Sie durch Tippen den Laser-Entfernungsmesser Thermal Master LRF (optionales Zubehör) ein. Er ermöglicht die Zielmarkierung auf große Entfernung und die kontinuierliche Entfernungsmessung bis 600 m.

5.8 Bildmodus

Tippen Sie auf das Symbol und wählen Sie im angezeigten Menü **Red Eye** (Hervorhebungsmodus), **Green Eye** (hochauflösender Modus) oder **Ninja** (dunkelt den Bildschirm deutlich ab, für eine bessere Tarnung im Gelände).

5.9 Fadenkreuz

Wenn Sie auf die Schaltfläche für das Fadenkreuz tippen, erscheinen auf dem Bildschirm das Fadenkreuz und Schaltflächen zur Steuerung von Position und Größe. Das Fadenkreuz dient zum präzisen Anvisieren des Ziels.

Sie können das Fadenkreuz mit dem Finger ziehen oder mit den Pfeilen der Positionssteuerung (nach oben, unten, links, rechts) fein verschieben. Mit den Schaltflächen Plus und Minus der Größensteuerung vergrößern oder verkleinern Sie das Fadenkreuz.

Mit der Sperrschaltfläche in der Größensteuerung sperren Sie die Position des Fadenkreuzes. Durch Verschieben nach links oder rechts wechseln Sie dann zwischen acht Formen des Fadenkreuzes, durch Verschieben nach oben oder unten ändern Sie seine Farbe: Weiß, Lila, Blau, Rot oder Grün. Mit der Entsperrschaltfläche geben Sie das Fadenkreuz wieder frei.



5.10 Farbpalette

Die App bietet die voreingestellten Paletten Grün heiß (green-hot), Rot heiß (red-hot), Eisenrot (iron-red), Weiß heiß (white-hot) und Schwarz heiß (black-hot). Wählen Sie die Palette, die Ihnen zusagt oder die Sie benötigen. Die Wahl der Palette hat keinen Einfluss auf die Temperaturmessung.

5.11 Weitere Funktionen

Mit der Schaltfläche **Hover** können Sie das Bild auf dem Bildschirm drehen und spiegeln. In den Anzeigeeinstellungen (**Display Setting**) können Sie die Anzeige von Standort, Breiten- und Längengrad, Wetter, Uhrzeit, Geschwindigkeit und Kompass einschalten.

6. Häufige Fragen

Frage: Warum reagiert T2 Max nach dem Anschließen an das Telefon nicht?

Antwort: Gehen Sie in dieser Reihenfolge vor:

a) Prüfen Sie, ob auf dem Telefon Android 6.0 oder höher läuft.

b) Prüfen Sie, ob das Telefon die OTG-Funktion hat und ob sie eingeschaltet ist. Bei Telefonen von OPPO, vivo, OnePlus, realme und iQOO suchen Sie in den Einstellungen nach „OTG" und schalten die Funktion manuell ein. Nach 10 Minuten Inaktivität schaltet sie sich automatisch aus. Bei den meisten anderen Telefonen ist OTG standardmäßig eingeschaltet und sofort nutzbar.

c) Prüfen Sie, ob Sie die App Thermal Master heruntergeladen und ihr alle angeforderten Berechtigungen erteilt haben.

d) Trennen Sie T2 Max vom Telefon und schließen Sie das Gerät wieder an. Reagiert es weiterhin nicht, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie es gekauft haben, oder an den Hersteller (Kontaktdaten am Ende dieser Anleitung).

Frage: Warum steht das Bild auf dem Kopf oder ist anders gedreht?

Antwort: Die App kann das Bild in vier Richtungen um jeweils 90° drehen und spiegeln. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf die Schaltfläche für die Einstellungen. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 5.2.

Frage: Was tun, wenn das Bild unscharf ist?

Antwort: Ein ungekühlter Infrarotdetektor erfordert eine Bildaktualisierung per Verschluss, also ein Tippen auf die Schaltfläche für die Bildaktualisierung (Abschnitt 5.3). Danach ist das Bild klarer. T2 Max hat ein Objektiv mit manueller Fokussierung: Durch Drehen des Objektivs stellen Sie das Bild scharf.

Frage: Kann T2 Max zur Beobachtung unter Wasser, durch Glas, unter Kleidung oder unter der Haut verwendet werden?

Antwort: T2 Max erfasst hauptsächlich langwellige Infrarotstrahlung von 8–14 µm und kann nicht zur Beobachtung unter Wasser oder durch gewöhnliches Glas verwendet werden. Bei Kleidung und Haut misst das Gerät nur die Oberflächentemperatur.

Frage: Gibt T2 Max für den Menschen schädliche Strahlung ab?

Antwort: Nein. T2 Max sendet aktiv keine schädliche Strahlung aus, sondern erfasst nur die Wärmestrahlung von Objekten. Sie können das Gerät bedenkenlos verwenden.

Frage: Wie lässt sich die Genauigkeit der Temperaturmessung erhöhen?

Antwort:

a) Stellen Sie den Fokus so ein, dass das Bild möglichst scharf ist.

b) Geben Sie Entfernung, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, reflektierte Temperatur und Emissionsgrad korrekt ein.

c) Wählen Sie ein Produkt mit geeigneter Brennweite. Je größer die Brennweite, desto größer die Reichweite (die Atmosphäre absorbiert Infrarotstrahlung: Mit zunehmender Entfernung steigt die Energiedämpfung und die Genauigkeit der Temperaturmessung sinkt).

Frage: Warum zeigt das Bild waagerechte, senkrechte oder wellenförmige Linien oder ein Doppelbild?

Antwort: Die Ursache ist meist ein schlechter Kontakt am Anschluss oder eine äußere elektromagnetische Störung des Signals. Gehen Sie so vor:

a) Starten Sie das Telefon neu, trennen Sie die Kamera und schließen Sie sie wieder an.

b) Schließen Sie die Kamera direkt oder über ein Verlängerungskabel an das Telefon an.

c) Probieren Sie es mit einem anderen Telefon. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an den Händler oder den Hersteller.

Frage: Ist es normal, dass nach dem Anschließen der Kamera im Inneren immer wieder ein Klicken zu hören ist?

Antwort: Ja. Das ist das Geräusch des Verschlusses, der das Bild aktualisiert (korrigiert). Ist das Bild unscharf, können Sie den Verschluss manuell auslösen; das Bild wird dann klarer und die Temperaturmessung genauer. Direkt nach dem Anschließen an das Telefon klickt der Verschluss mehrmals. Nach einigen Minuten Betrieb hat sich die Temperatur im Inneren des Geräts stabilisiert und der Verschluss klickt seltener.

7. Hersteller

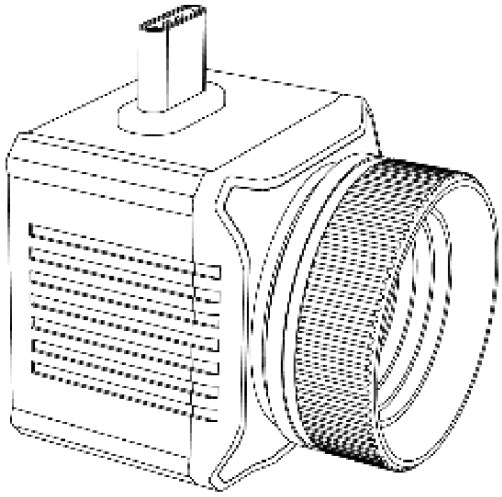
Die Abbildungen und Diagramme in dieser Anleitung dienen nur zur Beschreibung und können vom tatsächlichen Produkt abweichen. Mit neuen Produktversionen kann sich die Anleitung ändern.

Hersteller: Thermal Master Technology Co., Ltd.
E-Mail: support@thermalmaster.com

Importeur
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

Thermal Master T2 Max

Термокамера за смартфон



Ръководство за употреба

Преди да използвате устройството, прочетете внимателно това ръководство.

Съдържание

1 Безопасна употреба 3

2 Описание на продукта 3

3 Подготовка 4

3.1 Изтегляне на приложението 4

3.2 Свързване 4

4 Технически параметри 5

5 Функции на приложението 6

5.1 Начален екран 6

5.2 Настройки 7

5.3 Обновяване на изображението 8

5.4 Подобряване на изображението X^3 8

5.5 Проследяване на най-горещата точка 8

5.6 Заснемане на снимка 8

5.7 Измерване на разстояние с лазер 9

5.8 Режим на изображението 9

5.9 Мерник 9

5.10 Цветова палитра 10

5.11 Други функции 10

6 Често задавани въпроси 10

7 Производител 12

1. Безопасна употреба

- Пазете устройството от силни вибрации и удари от падащи предмети, както и от смущения от магнитни полета.
- Не насочвайте обектива към силни източници на топлина, например към слънцето или други предмети с висока температура. Може да повредите обектива или термовизионния детектор.
- След употреба съхранявайте устройството правилно. Строго е забранено да разглобявате корпуса на устройството без разрешение, тъй като това може да доведе до повреда.
- Обективът и металният конектор лесно се повреждат. Не ги удряйте, не ги изкъртвайте, не ги пробивайте и не ги драскайте.
- Не използвайте продукта в изключително студена, гореща, прашна или влажна среда. Препоръчителната работна температура е от −20 °C до +60 °C.
- Съхранявайте устройството на сухо място, в среда без корозивни газове и далеч от пряка слънчева светлина.
- Запазете опаковъчните материали, в случай че при проблем трябва да върнете устройството на търговеца или на производителя в оригиналната му опаковка.
- Ако устройството не работи, обърнете се към търговеца, от когото сте го купили, или към производителя (данните за контакт са в края на ръководството). Не разглобявайте и не променяйте устройството по никакъв начин. Производителят не носи отговорност за проблеми, причинени от неразрешени промени или ремонти.

2. Описание на продукта

T2 Max има термовизионен детектор HD VOx на Thermal Master, регулируем обектив от сплав и плавно цифрово увеличение 1–15×. При нощно наблюдение значително превъзхожда обикновените термовизионни уреди за нощно виждане. Разполага със собствени чипове за обработка на изображението. Заедно с ексклузивния алгоритъм за обработка на изображението RazorX и режимите на изображението, например режима за наблюдение на птици, осигурява по-чисто зрително поле и по-рязко изображение. Работи с висока кадрова честота 50 Hz, така че изображението е по-плавно. Корпусът е изцяло от сплав, здрав и издръжлив.

- обхват на откриване 1640 ярда (около 1500 м)

- 15× цифрово увеличение
- ArmorX: тактически комплект за сглобяване 20 в 1
- свръхразделителна способност X^3
- висока кадрова честота 50 Hz
- чувствителност 25 mK

3. Подготовка

3.1 Изтегляне на приложението

Устройството трябва да се използва с мобилно приложение, което осигурява инфрачервено наблюдение, термография и други функции. За да изтеглите най-новата версия на приложението, сканирайте QR кода.

Можете да намерите приложението и в магазина за приложения под името „Thermal Master“.

3.2 Свързване

В телефона дайте всички разрешения, които изисква инсталираното приложение, в противен случай някои функции може да не са достъпни. Става дума за достъп до хранилището (албум с инфрачервени снимки), до камерата (изображение във видима светлина), до записа на звук (запис на видео) и до местоположението (географска ширина и дължина).

Преди да свържете устройството, включете функцията OTG в телефона. При телефоните OPPO, vivo, OnePlus, realme и iQOO трябва да я включите ръчно, а повечето други телефони я имат включена по подразбиране.

Когато телефонът разпознае свързаното устройство, ще ви попита дали разрешавате на приложението Thermal Master достъп до USB устройството. Докоснете **OK**.

Ако приложението е отворено и не открие устройството, показва този екран. В този случай някои функции не са достъпни.



4. Технически параметри

Детектор	
Разделителна способност	от 256 × 192 до 512 × 384
Стъпка на пиксела	12 µm
NETD	≤ 25 mK при 25 °C, F#1,0
Спектрален диапазон	8–14 µm
Работни параметри	
Кадрова честота	50 Hz
Работна температура	−20 °C до 60 °C
Температура на съхранение	−40 °C до 85 °C
Типична консумирана мощност	280 mW
Процесор	собствен ASIC чип
Обектив	
Фокусно разстояние	15 mm
Диафрагма	F0,8 при 15 mm
Зрително поле	11,7° × 8,8° при 15 mm
Фокусиране	ръчно

Корпус	
Размери	26,2 × 26,2 × 40 mm
Цвят	сив
Тегло	< 50 g
Интерфейс	USB-C

Забележка
Параметрите са валидни към 16.03.2024 г. и могат да се променят без предварително уведомление.

5. Функции на приложението

5.1 Начален екран

Началният екран на приложението има функционални зони отляво и отдясно и зона на изображението в средата. Във функционалните зони ще намерите настройките, обновяването на изображението със затвора, подобряването на изображението X^3, проследяването на най-горещата точка, заснемането на снимка, измерването на разстояние с лазер (с допълнителния лазерен далекомер Thermal Master LRF), режима на изображението, мерника, цветовата палитра и други.

Зоната на изображението показва изображението в реално време. С двойно докосване показвате изображението на цял екран. Като раздалечите два пръста, увеличавате изображението в диапазона 1–15×.



5.2 Настройки

Менюто с настройки съдържа следните елементи:

Картина в картината (PIP)

Функцията за двоен спектър показва в зоната на изображението малък прозорец с изображението от камерата на телефона. Прозорецът може да се премества с плъзгане. За да превключите между предната и задната камера на телефона, докоснете иконата за завъртане в малкия прозорец.

Инфрачервена картина в картината (Infrared PIP)

Когато функцията е включена, средата на инфрачервеното изображение се увеличава четири пъти и се показва в малък прозорец на началния екран. Прозорецът може да се премества с плъзгане.

Обръщане на изображението (Infrared Image Flip)

Включете функцията, за да обърнете изображението огледално, или я изключете, за да се върнете към нормалното показване.

Завъртане на изображението (Infrared Image Rotation)

Можете да завъртите изображението около центъра му на 0°, 90°, 180° или 270°.

Автоматичен затвор (Automatic Shutter Switch)

Когато превключвателят е включен, при запис на видео изображението се коригира автоматично според настройките по подразбиране. Когато е изключен, при по-дълъг запис можете да коригирате изображението с ръчния затвор. При нормална употреба препоръчваме превключвателят да остане включен.

Настройки за снимане (Shoot Setting)

Тук избирате дали върху снимките и видеоклиповете да се показват данни за температурата и информация за фона. Ако не ви трябват, оставете опцията без отметка, в противен случай я отметнете.

Настройки на далекомера (Thermal Master Rangefinder Setting)

Когато лазерният далекомер Thermal Master LRF е включен и работи, докоснете тази опция, за да отворите избора на Bluetooth устройство, и изберете далекомера. След успешно свързване измереното разстояние (до 600 м) се показва непрекъснато в горния десен ъгъл на зоната на изображението. Можете също да зададете времето на измерване и формата на курсора на далекомера.

Общи (General)

Тук задавате езика, водния знак и темата. Езикът по подразбиране следва системата, а на разположение са китайски, английски и руски. Водният знак се показва в горния ляв ъгъл на екрана според ориентацията на телефона и можете да го изключите. Темата може да е според системата, дневна или нощна.

Помощ (Help)

Тук ще намерите информация за производителя, политиката за поверителност, помощта, обратната връзка, версията на приложението, версията на фърмуера, серийния номер и проверката за обновяване на фърмуера.

5.3 Обновяване на изображението

Когато докоснете бутона за обновяване на изображението, ще чуете щракване и изображението ще се обнови. Устройството има и автоматично обновяване: всеки път, когато изображението се размаже, то се обновява автоматично и се чува щракване. Това е нормално.

5.4 Подобряване на изображението X^3

Функцията се основава на ексклузивния алгоритъм за обработка на изображението RazorX. Когато я включите с едно докосване, алгоритъмът за свръхразделителна способност удвоява качеството на изображението на оригиналния детектор с разделителна способност 256 пиксела до ниво, сравнимо с детектор с разделителна способност 512 пиксела.

5.5 Проследяване на най-горещата точка

Когато докоснете бутона за проследяване на най-горещата точка, в инфрачервеното изображение се появява кръстче, което следва мястото с най-висока температура.

5.6 Заснемане на снимка

- С докосване на бутона за заснемане на снимка запазвате в албума инфрачервеното изображение на показаната зона, изображението от камерата на телефона (при включен двоен спектър) и елементите за измерване на температурата (при включено измерване на температурата).
- С докосване на бутона за запис на видео започвате записа на инфрачервеното изображение, а видеото се запазва в албума. По време на записа можете и да снимате.
- С докосване на бутона за галерията разглеждате заснетите снимки и видеоклипове, които можете да споделяте или изтривате в галерията на приложението. С докосване горе вдясно избирате няколко файла наведнъж, най-много 9, и ги споделяте или изтривате заедно.

5.7 Измерване на разстояние с лазер

След успешно свързване през Bluetooth с докосване включвате лазерния далекомер Thermal Master LRF (допълнителен аксесоар). Той позволява посочване на цел на голямо разстояние и непрекъснато измерване на разстоянието до 600 м.

5.8 Режим на изображението

Докоснете иконата и в менюто, което се появява, изберете **Red Eye** (режим на откроряване), **Green Eye** (режим с висока разделителна способност) или **Ninja** (силно намалява яркостта на екрана за по-добро маскиране на терен).

5.9 Мерник

Когато докоснете бутона за прицелния кръст, на екрана се появяват кръстът и бутоните за управление на позицията и размера. Кръстът служи за точно прицелване.

Можете да преместите кръста с плъзгане или да го придвижите леко със стрелките за управление на позицията (нагоре, надолу, наляво, надясно). С бутоните плюс и минус за управление на размера увеличавате или намалявате кръста.

С бутона за заключване в управлението на размера заключвате позицията на кръста. След това с движение наляво или надясно превключвате между осем форми на кръста, а с движение нагоре или надолу променяте цвета му: бял, лилав, син, червен или зелен. С бутона за отключване освобождавате кръста отново.



5.10 Цветова палитра

Приложението има предварително зададени палитри: зелено горещо (green-hot), червено горещо (red-hot), желязно червено (iron-red), бяло горещо (white-hot) и черно горещо (black-hot). Изберете палитрата, която ви харесва или която ви е необходима. Изборът на палитра не влияе на измерването на температурата.

5.11 Други функции

С бутона **Hover** можете да обърнете изображението на екрана и да го отразите огледално. В настройките на дисплея (**Display Setting**) можете да включите показването на местоположението, географската ширина и дължина, времето, часа, скоростта и компаса.

6. Често задавани въпроси

Въпрос: Защо T2 Max не реагира след свързване с телефона?

Отговор: Действайте в следния ред:

a) Проверете дали телефонът е с Android 6.0 или по-нова версия.

b) Проверете дали телефонът има функция OTG и дали тя е включена. При телефоните OPPO, vivo, OnePlus, realme и iQOO потърсете „OTG“ в Настройки и включете функцията ръчно. След 10 минути бездействие тя се изключва автоматично. При повечето други телефони функцията OTG е включена по подразбиране и можете да я използвате веднага.

c) Проверете дали сте изтеглили приложението Thermal Master и дали сте му предоставили всички изисквани разрешения.

d) Извадете T2 Max от телефона и го свържете отново. Ако устройството все още не реагира, обърнете се към търговеца, от когото сте го купили, или към производителя (данните за контакт са в края на ръководството).

Въпрос: Защо изображението е обърнато наопаки или завъртяно по друг начин?

Отговор: Приложението може да завърта изображението на 90° в четири посоки и да го отразява огледално. На началния екран докоснете бутона за настройки. Подробности ще намерите в раздел 5.2.

Въпрос: Какво да направя, ако изображението е размазано?

Отговор: Неохлаждаемият инфрачервен детектор изисква обновяване на изображението със затвора, тоест с докосване на бутона за обновяване на изображението (раздел 5.3). След това изображението е по-ясно. T2 Max има обектив с ръчно фокусиране: като въртите обектива, донастройвате остротата на изображението.

Въпрос: Може ли T2 Max да се използва за наблюдение под вода, през стъкло, под дрехи или под кожата?

Отговор: T2 Max улавя главно дълговълново инфрачервено лъчение 8–14 μm и с него не може да се наблюдава под вода или през обикновено стъкло. При дрехите и кожата измерва само температурата на повърхността.

Въпрос: Излъчва ли T2 Max вредно за човека лъчение?

Отговор: Не. T2 Max не излъчва активно никакво вредно лъчение, а само улавя топлинното лъчение на предметите. Можете да го използвате спокойно.

Въпрос: Как да повиша точността на измерване на температурата?

Отговор:

a) Настройте фокуса така, че изображението да е възможно най-рязко.

b) Въведете правилно разстоянието, околната температура, влажността, отразената температура и излъчвателната способност.

c) Изберете продукт с подходящо фокусно разстояние. Колкото по-голямо е фокусното разстояние, толкова по-голям е обхватът (атмосферата поглъща инфрачервеното лъчение: с увеличаване на разстоянието затихването на енергията нараства, а точността на измерване на температурата намалява).

Въпрос: Защо в изображението има хоризонтални, вертикални или вълнообразни линии или двойно изображение?

Отговор: Обикновено причината е лош контакт на конектора или външни електромагнитни смущения на сигнала. Направете следното:

a) Рестартирайте телефона, след това извадете камерата и я свържете отново.

b) Свържете камерата директно към телефона или чрез удължителен кабел.

c) Опитайте с друг телефон. Ако проблемът не изчезне, обърнете се към търговеца или към производителя.

Въпрос: Нормално ли е след свързване на камерата отвътре постоянно да се чува щракане?

Отговор: Да. Това е звукът на затвора, който обновява (коригира) изображението. Когато изображението е размазано, можете да задействате затвора ръчно, за да получите по-ясно изображение и по-точно измерване на температурата. Веднага след свързване с телефона затворът щраква няколко пъти. След няколко минути работа температурата във вътрешността на устройството се стабилизира и затворът щраква по-рядко.

7. Производител

Изображенията и схемите в това ръководство служат само за описание и може да се различават от действителния продукт. Ръководството може да се променя с новите версии на продукта.

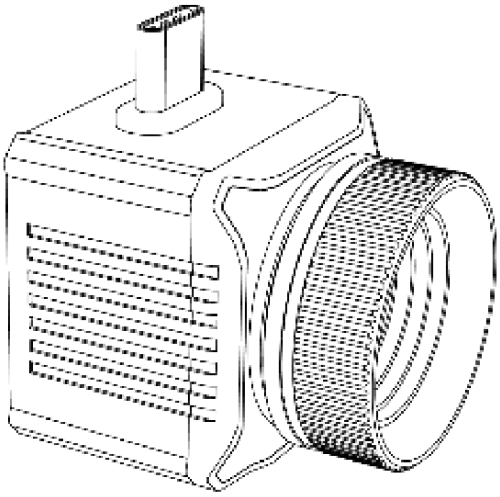
Производител: Thermal Master Technology Co., Ltd.

Имейл: support@thermalmaster.com

Вносител
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.bg

Thermal Master T2 Max

Kamera termowizyjna do smartfona



Instrukcja obsługi

Przed użyciem urządzenia uważnie przeczytaj tę instrukcję.

Spis treści

1 Bezpieczne użytkowanie 3

2 Opis produktu 3

3 Przygotowanie 4

3.1 Pobieranie aplikacji 4

3.2 Podłączenie 4

4 Dane techniczne 5

5 Funkcje aplikacji 6

5.1 Ekran główny 6

5.2 Ustawienia 7

5.3 Odświeżanie obrazu 8

5.4 Poprawa obrazu X^3 8

5.5 Śledzenie najgorętszego punktu 8

5.6 Zrobienie zdjęcia 8

5.7 Pomiar odległości laserem 9

5.8 Tryb obrazu 9

5.9 Celownik 9

5.10 Paleta kolorów 9

5.11 Inne funkcje 10

6 Najczęstsze pytania 10

7 Producent 12

1. Bezpieczne użytkowanie

- Chroń urządzenie przed silnymi wstrząsami i uderzeniami spadających przedmiotów oraz przed zakłóceniami pola magnetycznego.
- Nie kieruj obiektywu na silne źródła ciepła, takie jak słońce lub inne obiekty o wysokiej temperaturze. Grozi to uszkodzeniem obiektywu lub detektora termowizyjnego.
- Po użyciu odpowiednio przechowuj urządzenie. Rozbieranie obudowy urządzenia bez zezwolenia jest surowo zabronione, ponieważ może doprowadzić do awarii.
- Obiektyw i metalowe złącze łatwo uszkodzić. Nie uderzaj w nie, nie podważaj ich, nie przekłuwaj ani nie rysuj.
- Nie używaj produktu w skrajnie zimnym, gorącym, zapylonym lub wilgotnym otoczeniu. Zalecana temperatura pracy wynosi od −20 °C do +60 °C.
- Przechowuj urządzenie w suchym miejscu, w otoczeniu wolnym od gazów korozyjnych i z dala od bezpośredniego światła słonecznego.
- Zachowaj materiały opakowaniowe na wypadek, gdyby w razie problemów trzeba było zwrócić urządzenie w oryginalnym opakowaniu sprzedawcy lub producentowi.
- Jeśli urządzenie nie działa, skontaktuj się ze sprzedawcą, u którego je kupiono, lub z producentem (dane kontaktowe znajdziesz na końcu instrukcji). Nie rozbieraj urządzenia ani go w żaden sposób nie modyfikuj. Producent nie odpowiada za problemy spowodowane nieautoryzowanymi modyfikacjami lub naprawami.

2. Opis produktu

T2 Max ma detektor termowizyjny HD VOx firmy Thermal Master, regulowany obiektyw ze stopu metalu i płynny zoom cyfrowy 1–15×. Podczas obserwacji nocnej znacznie przewyższa zwykłe termowizyjne urządzenia noktowizyjne. Zawiera własne układy przetwarzania obrazu. Wraz z autorskim algorytmem obrazu RazorX i trybami obrazu, takimi jak tryb obserwacji ptaków, zapewnia wyraźniejsze pole widzenia i ostrzejszy obraz. Pracuje z wysoką częstotliwością klatek 50 Hz, dzięki czemu obraz jest płynniejszy. Obudowa jest w całości wykonana ze stopu metalu, solidna i wytrzymała.

- zasięg wykrywania 1640 jardów (ok. 1500 m)
- zoom cyfrowy 15×
- ArmorX: taktyczny zestaw modułowy 20 w 1

- superrozdzielczość X^3
- wysoka częstotliwość klatek 50 Hz
- czułość 25 mK

3. Przygotowanie

3.1 Pobieranie aplikacji

Urządzenia trzeba używać razem z aplikacją mobilną, która udostępnia obserwację w podczerwieni, termografię i inne funkcje. Najnowszą wersję aplikacji pobierzesz po zeskanowaniu kodu QR.

Aplikację znajdziesz też w sklepie z aplikacjami pod nazwą „Thermal Master".

3.2 Podłączenie

Przyznaj w telefonie wszystkie uprawnienia, których wymaga zainstalowana aplikacja, w przeciwnym razie niektóre funkcje mogą być niedostępne. Chodzi o dostęp do pamięci (album zdjęć w podczerwieni), aparatu (obraz w świetle widzialnym), nagrywania dźwięku (nagrywanie filmów) i lokalizacji (szerokość i długość geograficzna).

Przed podłączeniem urządzenia włącz w telefonie funkcję OTG. W telefonach OPPO, vivo, OnePlus, realme i iQOO trzeba ją włączyć ręcznie, większość innych telefonów ma ją domyślnie włączoną.

Gdy telefon rozpozna podłączone urządzenie, zapyta, czy zezwalasz aplikacji Thermal Master na dostęp do urządzenia USB. Dotknij **OK**.

Jeśli aplikacja jest otwarta, ale nie wykrywa urządzenia, wyświetla ten ekran. Niektóre funkcje są wtedy niedostępne.



4. Dane techniczne

Detektor	
Rozdzielczość	od 256 × 192 do 512 × 384
Rozstaw pikseli	12 µm
NETD	≤ 25 mK przy 25 °C, F#1,0
Zakres spektralny	8–14 µm
Parametry pracy	
Liczba klatek	50 Hz
Temperatura pracy	–20 °C do 60 °C
Temperatura przechowywania	–40 °C do 85 °C
Typowy pobór mocy	280 mW
Procesor	własny układ ASIC
Obiektyw	
Ogniskowa	15 mm
Przysłona	F0,8 przy 15 mm
Pole widzenia	11,7° × 8,8° przy 15 mm
Ustawianie ostrości	ręczne

Obudowa	
Wymiary	26,2 × 26,2 × 40 mm
Kolor	szary
Masa	< 50 g
Interfejs	USB-C

Uwaga
Parametry są aktualne na dzień 16.03.2024 r. i mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

5. Funkcje aplikacji

5.1 Ekran główny

Ekran główny aplikacji ma po lewej i prawej stronie obszary funkcji, a pośrodku obszar obrazu. W obszarach funkcji znajdziesz ustawienia, odświeżanie obrazu migawką, poprawę obrazu X^3, śledzenie najgorętszego punktu, robienie zdjęć, pomiar odległości laserem (z opcjonalnym dalmierzem laserowym Thermal Master LRF), tryb obrazu, celownik, paletę kolorów i inne.

Obszar obrazu pokazuje obraz w czasie rzeczywistym. Dotknij obrazu dwukrotnie, aby wyświetlić go na pełnym ekranie. Rozsuń dwa palce na obrazie, aby go powiększyć w zakresie 1–15×.



5.2 Ustawienia

Menu ustawień zawiera następujące pozycje:

Obraz w obrazie (PIP)

Funkcja podwójnego spektrum wyświetla w obszarze obrazu małe okno z obrazem z aparatu telefonu. Okno możesz przeciągnąć. Aby przełączyć między przednim a tylnym aparatem telefonu, dotknij ikony obrotu w małym oknie.

Obraz w obrazie w podczerwieni (Infrared PIP)

Po włączeniu środkowa część obrazu w podczerwieni zostaje czterokrotnie powiększona i wyświetlona w małym oknie na ekranie głównym. Okno możesz przeciągnąć.

Odbicie lustrzane obrazu (Infrared Image Flip)

Po włączeniu obraz jest wyświetlany w lustrzanym odbiciu, po wyłączeniu wraca zwykły widok.

Obrót obrazu (Infrared Image Rotation)

Obraz możesz obrócić wokół środka o 0°, 90°, 180° lub 270°.

Automatyczna migawka (Automatic Shutter Switch)

Gdy przełącznik jest włączony, podczas nagrywania wideo obraz jest automatycznie korygowany zgodnie z ustawieniami domyślnymi. Gdy jest wyłączony, podczas dłuższego nagrywania możesz korygować obraz, uruchamiając migawkę ręcznie. Przy normalnym użytkowaniu zalecamy pozostawić przełącznik włączony.

Ustawienia rejestracji obrazu (Shoot Setting)

Tu wybierzesz, czy na zdjęciach i filmach mają być wyświetlane dane o temperaturze i informacje o tle. Jeśli ich nie potrzebujesz, pozostaw opcję niezaznaczoną, a jeśli potrzebujesz, zaznacz ją.

Ustawienia dalmierza (Thermal Master Rangefinder Setting)

Gdy dalmierz laserowy Thermal Master LRF jest włączony i działa, dotknij tej opcji, aby otworzyć wybór urządzeń Bluetooth, i wybierz dalmierz. Po udanym połączeniu w prawym górnym rogu obszaru obrazu na bieżąco wyświetla się zmierzona odległość (do 600 m). Możesz też ustawić czas pomiaru i kształt kursora dalmierza.

Ogólne (General)

Tu ustawisz język, znak wodny i motyw. Język domyślny jest zgodny z systemem, do wyboru są chiński, angielski i rosyjski. Znak wodny wyświetla się w lewym górnym rogu ekranu zgodnie z orientacją telefonu i możesz go wyłączyć. Motyw może być zgodny z systemem, dzienny lub nocny.

Pomoc (Help)

Tu znajdziesz informacje o producencie, politykę prywatności, pomoc, przesyłanie opinii, wersję aplikacji, wersję oprogramowania sprzętowego, numer seryjny i sprawdzanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

5.3 Odświeżanie obrazu

Po dotknięciu przycisku odświeżania obrazu usłyszysz kliknięcie i obraz zostanie odświeżony. Urządzenie ma też funkcję automatycznego odświeżania: za każdym razem, gdy obraz się rozmyje, zostaje odświeżony i słychać kliknięcie. To normalne.

5.4 Poprawa obrazu X^3

Funkcja opiera się na autorskim algorytmie obrazu RazorX. Po włączeniu jednym dotknięciem algorytm superrozdzielczości podwaja jakość obrazu oryginalnego detektora o rozdzielczości 256 pikseli do poziomu porównywalnego z detektorem o rozdzielczości 512 pikseli.

5.5 Śledzenie najgorętszego punktu

Po dotknięciu przycisku śledzenia najgorętszego punktu na obrazie w podczerwieni pojawia się krzyżyk, który śledzi miejsce o najwyższej temperaturze.

5.6 Zrobienie zdjęcia

- Dotknij przycisku robienia zdjęć, aby zapisać w albumie obraz w podczerwieni wyświetlanego obszaru, obraz z aparatu (przy włączonym podwójnym spektrum) i elementy pomiaru temperatury (przy włączonym pomiarze temperatury).
- Dotknij przycisku nagrywania wideo, aby rozpocząć nagrywanie obrazu w podczerwieni. Film zostanie zapisany w albumie. Podczas nagrywania możesz też robić zdjęcia.
- Dotknij przycisku galerii, aby wyświetlić zrobione zdjęcia i filmy. W galerii aplikacji możesz je udostępniać lub usuwać. Dotknij prawego górnego rogu, aby zaznaczyć naraz kilka plików, maksymalnie 9, i zbiorczo je udostępnić lub usunąć.

5.7 Pomiar odległości laserem

Po udanym połączeniu przez Bluetooth dotknij, aby włączyć dalmierz laserowy Thermal Master LRF (akcesorium opcjonalne). Umożliwia oznaczanie celów z dużej odległości i ciągły pomiar odległości do 600 m.

5.8 Tryb obrazu

Dotknij ikony i w wyświetlonym menu wybierz **Red Eye** (tryb wyróżniania), **Green Eye** (tryb wysokiej rozdzielczości) lub **Ninja** (znacznie przyciemnia ekran, co ułatwia maskowanie w terenie).

5.9 Celownik

Po dotknięciu przycisku krzyża celowniczego na ekranie pojawia się krzyż oraz przyciski sterowania położeniem i rozmiarem. Krzyż służy do precyzyjnego namierzania celu.

Krzyż możesz przeciągnąć albo lekko przesunąć strzałkami sterowania położeniem (w górę, w dół, w lewo, w prawo). Przyciskami plus i minus sterowania rozmiarem powiększysz lub pomniejszysz krzyż.

Przyciskiem blokady w sterowaniu rozmiarem zablokujesz położenie krzyża. Ruchem w lewo lub w prawo przełączasz wtedy między ośmioma kształtami krzyża, a ruchem w górę lub w dół zmieniasz jego kolor: biały, fioletowy, niebieski, czerwony lub zielony. Przyciskiem odblokowania ponownie zwolnisz krzyż.



5.10 Paleta kolorów

Aplikacja ma wstępnie ustawione palety: zielona gorąca (green-hot), czerwona gorąca (red-hot), żelazna czerwona (iron-red), biała gorąca (white-hot) i czarna gorąca (black-hot). Wybierz paletę, która ci odpowiada lub której potrzebujesz. Wybór palety nie wpływa na pomiar temperatury.

5.11 Inne funkcje

Przyciskiem **Hover** możesz odwrócić obraz na ekranie i odbić go lustrzanie. W ustawieniach wyświetlania (**Display Setting**) możesz włączyć wyświetlanie lokalizacji, szerokości i długości geograficznej, pogody, czasu, prędkości i kompasu.

6. Najczęstsze pytania

Pytanie: Dlaczego T2 Max nie reaguje po podłączeniu do telefonu?

Odpowiedź: Postępuj w tej kolejności:

a) Sprawdź, czy w telefonie jest Android 6.0 lub nowszy.

b) Sprawdź, czy telefon ma funkcję OTG i czy jest ona włączona. W telefonach OPPO, vivo, OnePlus, realme i iQOO wyszukaj w Ustawieniach „OTG" i włącz funkcję ręcznie. Po 10 minutach bezczynności wyłącza się ona automatycznie. W większości innych telefonów funkcja OTG jest domyślnie włączona i można z niej od razu korzystać.

c) Sprawdź, czy aplikacja Thermal Master jest pobrana i czy ma przyznane wszystkie wymagane uprawnienia.

d) Odłącz i ponownie podłącz T2 Max. Jeśli urządzenie nadal nie reaguje, skontaktuj się ze sprzedawcą, u którego je kupiono, lub z producentem (dane kontaktowe znajdziesz na końcu instrukcji).

Pytanie: Dlaczego obraz jest odwrócony do góry nogami lub obrócony w inną stronę?

Odpowiedź: Aplikacja umożliwia obrót obrazu o 90° w czterech kierunkach i jego lustrzane odbicie. Na ekranie głównym dotknij przycisku ustawień. Szczegóły znajdziesz w rozdziale 5.2.

Pytanie: Co zrobić, gdy obraz jest rozmyty?

Odpowiedź: Niechłodzony detektor podczerwieni wymaga odświeżania obrazu migawką, czyli dotknięcia przycisku odświeżania obrazu (rozdział 5.3). Obraz będzie wtedy wyraźniejszy. T2 Max ma obiektyw z ręcznym ustawianiem ostrości: obracając obiektyw, wyostrzysz obraz.

Pytanie: Czy T2 Max można używać do obserwacji pod wodą, przez szkło, pod ubraniem lub pod skórą?

Odpowiedź: T2 Max wykrywa głównie długofalowe promieniowanie podczerwone 8–14 µm i nie umożliwia obserwacji pod wodą ani przez zwykłe szkło. W przypadku ubrań i skóry mierzy tylko temperaturę powierzchni.

Pytanie: Czy T2 Max emituje promieniowanie szkodliwe dla człowieka?

Odpowiedź: Nie. T2 Max nie emituje aktywnie żadnego szkodliwego promieniowania, tylko odbiera promieniowanie cieplne obiektów. Możesz go używać bez obaw.

Pytanie: Jak zwiększyć dokładność pomiaru temperatury?

Odpowiedź:

a) Ustaw ostrość tak, aby obraz był jak najostrzejszy.

b) Prawidłowo wprowadź odległość, temperaturę otoczenia, wilgotność, temperaturę odbitą i emisyjność.

c) Wybierz produkt o odpowiedniej ogniskowej. Im dłuższa ogniskowa, tym większy zasięg (atmosfera pochłania promieniowanie podczerwone: wraz z odległością rośnie tłumienie energii i spada dokładność pomiaru temperatury).

Pytanie: Dlaczego na obrazie widać poziome, pionowe lub faliste linie albo podwójny obraz?

Odpowiedź: Zwykle przyczyną jest słaby styk złącza lub zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne sygnału. Wykonaj następujące czynności:

a) Uruchom ponownie telefon, a kamerę odłącz i ponownie podłącz.

b) Podłącz kamerę bezpośrednio do telefonu lub za pomocą kabla przedłużającego.

c) Wypróbuj inny telefon. Jeśli problem nie ustępuje, skontaktuj się ze sprzedawcą lub z producentem.

Pytanie: Czy to normalne, że po podłączeniu kamery wewnątrz ciągle słychać kliknięcia?

Odpowiedź: Tak. To dźwięk migawki, która odświeża (koryguje) obraz. Gdy obraz jest rozmyty, możesz uruchomić migawkę ręcznie: obraz będzie wyraźniejszy, a pomiar temperatury dokładniejszy. Zaraz po podłączeniu do telefonu migawka klika kilka razy. Po kilku minutach pracy temperatura wewnątrz urządzenia się stabilizuje i migawka klika rzadziej.

7. Producent

Ilustracje i schematy w tej instrukcji mają charakter wyłącznie poglądowy i mogą się różnić od rzeczywistego produktu. Instrukcja może być aktualizowana wraz z nowymi wersjami produktu.

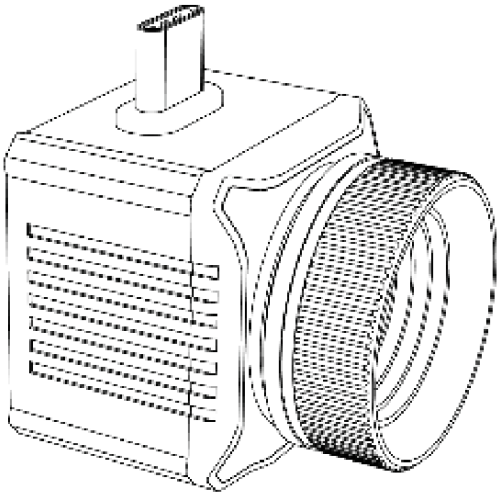
Producent: Thermal Master Technology Co., Ltd.

E-mail: support@thermalmaster.com

Importer
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.pl

Thermal Master T2 Max

Termovizijska kamera za pametni telefon



Navodila za uporabo

Pred uporabo naprave pozorno preberite ta navodila.

Kazalo

1 Varna uporaba **3**

2 Opis izdelka **3**

3 Priprava **4**

3.1 Prenos aplikacije 4

3.2 Povezava 4

4 Tehnični podatki **5**

5 Funkcije aplikacije **6**

5.1 Glavni zaslon 6

5.2 Nastavitve 6

5.3 Osvežitev slike 7

5.4 Izboljšava slike X^3 7

5.5 Sledenje najtoplejši točki 7

5.6 Zajem fotografije 8

5.7 Lasersko merjenje razdalje 8

5.8 Način slike 8

5.9 Merek 9

5.10 Barvna paleta 9

5.11 Druge funkcije 9

6 Pogosta vprašanja **10**

7 Proizvajalec **11**

1. Varna uporaba

- Napravo zaščitite pred močnimi tresljaji in udarci padajočih predmetov ter pred motnjami magnetnega polja.
- Objektiva ne usmerjajte v močne vire toplote, na primer v sonce ali druge predmete z visoko temperaturo. Lahko bi poškodovali objektiv ali termovizijski detektor.
- Po uporabi napravo ustrezno shranite. Razstavljanje ohišja naprave brez dovoljenja je strogo prepovedano, saj bi lahko povzročilo okvaro.
- Objektiv in kovinski priključek se zlahka poškodujeta. Ne udarjajte vanju, ne dvigujte ju z vzvodom, ne prebadajte ju in ne praskajte.
- Izdelka ne uporabljajte v izjemno hladnem, vročem, prašnem ali vlažnem okolju. Priporočena delovna temperatura je od −20 °C do +60 °C.
- Napravo shranjujte na suhem, v okolju brez korozivnih plinov in stran od neposredne sončne svetlobe.
- Embalažo shranite za primer, da bi morali napravo ob težavah vrniti v originalni embalaži prodajalcu ali proizvajalcu.
- Če naprava ne deluje, se obrnite na prodajalca, pri katerem ste jo kupili, ali na proizvajalca (kontakt je na koncu teh navodil). Naprave nikakor ne razstavljajte in ne spreminjajte. Proizvajalec ne odgovarja za težave, ki jih povzročijo nepooblaščene spremembe ali popravila.

2. Opis izdelka

T2 Max ima termovizijski detektor HD VOx podjetja Thermal Master, nastavljiv objektiv iz zlitine in zvezno digitalno povečavo 1–15×. Pri nočnem opazovanju močno presega običajne termovizijske naprave za nočno gledanje. Vsebuje lastne čipe za obdelavo slike. Skupaj z ekskluzivnim slikovnim algoritmom RazorX in načini slike, na primer načinom za opazovanje ptic, zagotavlja jasnejše vidno polje in ostrejšo sliko. Deluje z visoko hitrostjo sličic 50 Hz, zato je slika bolj tekoča. Ohišje je v celoti iz zlitine, trdno in vzdržljivo.

- doseg zaznavanja 1640 jardov (približno 1500 m)
- digitalna povečava 15×
- ArmorX: taktični komplet za sestavljanje 20 v 1
- superločljivost X^3
- visoka hitrost sličic 50 Hz
- občutljivost 25 mK

3. Priprava

3.1 Prenos aplikacije

Napravo je treba uporabljati z mobilno aplikacijo, ki omogoča infrardeče opazovanje, termografijo in druge funkcije. Najnovejšo različico aplikacije prenesete tako, da optično preberete kodo QR.

Aplikacijo lahko poiščete tudi v trgovini z aplikacijami pod imenom „Thermal Master“.

3.2 Povezava

V telefonu odobrite vsa dovoljenja, ki jih nameščena aplikacija zahteva, sicer nekatere funkcije morda ne bodo na voljo. Gre za dostop do shrambe (album infrardečih posnetkov), kamere (slika v vidni svetlobi), snemanja zvoka (snemanje videa) in lokacije (zemljepisna širina in dolžina).

Preden napravo priklopite, v telefonu vklopite funkcijo OTG. Pri telefonih OPPO, vivo, OnePlus, realme in iQOO jo morate vklopiti ročno, večina drugih telefonov jo ima privzeto vklopljeno.

Ko telefon po priklopu napravo prepozna, vas vpraša, ali aplikaciji Thermal Master dovolite dostop do naprave USB. Tapnite **OK**.

Če je aplikacija odprta in naprave ne najde, prikaže ta zaslon. Nekatere funkcije takrat niso na voljo.



4. Tehnični podatki

Detektor	
Ločljivost	256 × 192 do 512 × 384
Razmik slikovnih pik	12 µm
NETD	≤ 25 mK pri 25 °C, F#1,0
Spektralni pas	8–14 µm
Delovni parametri	
Hitrost zajema	50 Hz
Delovna temperatura	–20 °C do 60 °C
Temperatura shranjevanja	–40 °C do 85 °C
Tipična poraba moči	280 mW
Procesor	lastni čip ASIC
Objektiv	
Goriščna razdalja	15 mm
Zaslonka	F0,8 pri 15 mm
Vidno polje	11,7° × 8,8° pri 15 mm
Ostrenje	ročno
Ohišje	
Mere	26,2 × 26,2 × 40 mm
Barva	siva
Teža	< 50 g
Vmesnik	USB-C

Opomba

Parametri veljajo na dan 16. 3. 2024 in se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila.

5. Funkcije aplikacije

5.1 Glavni zaslon

Glavni zaslon aplikacije ima levo in desno funkcijski območji, na sredini pa območje slike. V funkcijskih območjih so nastavitve, osvežitev slike z zaklopom, izboljšava slike X^3, sledenje najtoplejši točki, zajem fotografije, lasersko merjenje razdalje (z dodatnim laserskim daljinomerom Thermal Master LRF), način slike, merek, barvna paleta in drugo.

Območje slike prikazuje sliko v realnem času. Če na sliko dvakrat tapnete, se prikaže čez cel zaslon. Če dva prsta na sliki razmaknete, jo povečate v razponu 1–15×.



5.2 Nastavitve

Meni nastavitev vsebuje te postavke:

Slika v sliki (PIP)

Funkcija dveh spektrov v območju slike prikaže majhno okno s sliko iz kamere telefona. Okno lahko povlečete. Med sprednjo in zadnjo kamero telefona preklopite s tapom na ikono za obračanje v malem oknu.

Infrardeča slika v sliki (Infrared PIP)

Ko je funkcija vklopljena, se sredina infrardeče slike štirikrat poveča in prikaže v malem oknu na glavnem zaslonu. Okno lahko povlečete.

Obrnitev slike (Infrared Image Flip)

Ko funkcijo vklopite, se slika zrcalno obrne, ko jo izklopite, se vrne običajni prikaz.

Zasuk slike (Infrared Image Rotation)

Sliko lahko zasučete okoli središča za 0°, 90°, 180° ali 270°.

Samodejni zaklop (Automatic Shutter Switch)

Ko je stikalo vklopljeno, se slika med snemanjem videa samodejno popravlja v skladu s privzetimi nastavitvami. Ko je izklopljeno, lahko sliko med daljšim

snemanjem popravljate z ročnim zaklopom. Pri vsakdanji uporabi priporočamo, da stikalo pustite vklopljeno.

Nastavitve zajema (Shoot Setting)

Tu izberete, ali se na fotografijah in v videoposnetkih prikazujejo temperaturni podatki in informacije o ozadju. Če jih ne potrebujete, pustite možnost neoznačeno, sicer jo označite.

Nastavitve daljinomera (Thermal Master Rangefinder Setting)

Ko je laserski daljinomer Thermal Master LRF vklopljen in deluje, tapnite to možnost, da odprete izbiro naprav Bluetooth, in izberite daljinomer. Po uspešni povezavi se v zgornjem desnem kotu območja slike sproti prikazuje izmerjena razdalja (do 600 m). Nastavite lahko tudi čas merjenja in obliko kazalca daljinomera.

Splošno (General)

Tu nastavite jezik, vodni žig in temo. Privzeti jezik sledi sistemu, na izbiro so kitajščina, angleščina in ruščina. Vodni žig se prikazuje v zgornjem levem kotu zaslona glede na usmerjenost telefona in ga lahko izklopite. Tema lahko sledi sistemu ali pa je dnevna ali nočna.

Pomoč (Help)

Tu najdete podatke o proizvajalcu, pravilnik o zasebnosti, pomoč, povratne informacije, različico aplikacije, različico strojne programske opreme, serijsko številko in preverjanje posodobitev strojne programske opreme.

5.3 Osvežitev slike

Ko tapnete gumb za osvežitev slike, zaslišite klik in slika se osveži. Naprava ima tudi samodejno osveževanje: kadar koli se slika zamegli, se samodejno osveži in zasliši se klik. To je običajno.

5.4 Izboljšava slike X^3

Funkcija temelji na ekskluzivnem slikovnem algoritmu RazorX. Ko jo vklopite z enim tapom, algoritem superločljivosti podvoji kakovost slike izvirnega detektorja z ločljivostjo 256 slikovnih pik na raven, primerljivo z detektorjem z ločljivostjo 512 slikovnih pik.

5.5 Sledenje najtoplejši točki

Ko tapnete gumb za sledenje najtoplejši točki, se v infrardeči sliki prikaže križec, ki sledi mestu z najvišjo temperaturo.

5.6 Zajem fotografije

- S tapom na gumb za zajem fotografije v album shranite infrardečo sliko prikazanega območja, sliko iz kamere (pri vklopljeni funkciji dveh spektrov) in elemente merjenja temperature (pri vklopljenem merjenju temperature).
- S tapom na gumb za snemanje videa začnete snemati infrardečo sliko, video se shrani v album. Med snemanjem lahko tudi fotografirate.
- S tapom na gumb galerije si ogledate posnete fotografije in videoposnetke, v galeriji aplikacije pa jih lahko delite ali izbrišete. S tapom zgoraj desno izberete več datotek hkrati, največ 9, in jih skupaj delite ali izbrišete.

5.7 Lasersko merjenje razdalje

Po uspešni povezavi prek Bluetootha s tapom vklopite laserski daljinomer Thermal Master LRF (dodatna oprema). Omogoča označevanje cilja na veliki razdalji in neprekinjeno merjenje razdalje do 600 m.

5.8 Način slike

Tapnite ikono in v meniju, ki se prikaže, izberite **Red Eye** (način poudarjanja), **Green Eye** (način visoke ločljivosti) ali **Ninja** (močno zmanjša svetlost zaslona za boljše prikrivanje na terenu).

5.9 Merek

Ko tapnete gumb za namerilni križ, se na zaslonu prikažejo križ ter gumbi za upravljanje položaja in velikosti. Križ je namenjen natančnemu namerjanju na cilj.

Križ lahko povlečete ali ga rahlo premaknete s puščicami za upravljanje položaja (gor, dol, levo, desno). Z gumboma plus in minus za upravljanje velikosti križ povečate ali pomanjšate.

Z gumbom za zaklep pri upravljanju velikosti zaklenete položaj križa. Nato s premikom levo ali desno preklapljate med osmimi oblikami križa, s premikom gor ali dol pa spreminjate njegovo barvo: belo, vijolično, modro, rdečo ali zeleno. Z gumbom za odklep križ znova sprostite.



5.10 Barvna paleta

Aplikacija ima prednastavljene palete zeleno vroče (green-hot), rdeče vroče (red-hot), železno rdeče (iron-red), belo vroče (white-hot) in črno vroče (black-hot). Izberite paleto, ki vam ustreza ali jo potrebujete. Izbira palete ne vpliva na merjenje temperature.

5.11 Druge funkcije

Z gumbom **Hover** lahko sliko na zaslonu obrnete in zrcalite. V nastavitvah prikaza (**Display Setting**) lahko vklopite prikaz lokacije, zemljepisne širine in dolžine, vremena, časa, hitrosti in kompasa.

6. Pogosta vprašanja

Vprašanje: Zakaj se T2 Max po priklopu na telefon ne odziva?

Odgovor: Postopajte v tem vrstnem redu:

a) Preverite, ali ima telefon Android 6.0 ali novejši.

b) Preverite, ali ima telefon funkcijo OTG in ali je vklopljena. Pri telefonih OPPO, vivo, OnePlus, realme in iQOO v Nastavitvah poiščite „OTG“ in funkcijo vklopite ročno. Po 10 minutah nedejavnosti se samodejno izklopi. Pri večini drugih telefonov je funkcija OTG privzeto vklopljena in jo lahko takoj uporabite.

c) Preverite, ali imate preneseno aplikacijo Thermal Master in ali ste ji odobrili vsa zahtevana dovoljenja.

d) Odklopite T2 Max in ga znova priklopite. Če se naprava še vedno ne odziva, se obrnite na prodajalca, pri katerem ste jo kupili, ali na proizvajalca (kontakt je na koncu teh navodil).

Vprašanje: Zakaj je slika obrnjena na glavo ali kako drugače zasukana?

Odgovor: Aplikacija lahko sliko zasuka za 90° v štiri smeri in jo zrcali. Na glavnem zaslonu tapnite gumb za nastavitve. Podrobnosti so v razdelku 5.2.

Vprašanje: Kaj storiti, če je slika zamegljena?

Odgovor: Nehlajeni infrardeči detektor zahteva osvežitev slike z zaklopom, torej s tapom na gumb za osvežitev slike (razdelek 5.3). Slika bo nato jasnejša. T2 Max ima objektiv z ročnim ostrenjem: z vrtenjem objektiva sliko izostrite.

Vprašanje: Ali je T2 Max mogoče uporabiti za opazovanje pod vodo, skozi steklo, pod oblačili ali pod kožo?

Odgovor: T2 Max zaznava predvsem dolgovalovno infrardeče sevanje 8–14 µm, zato z njim ni mogoče opazovati pod vodo ali skozi običajno steklo. Pri oblačilih in koži meri samo površinsko temperaturo.

Vprašanje: Ali T2 Max oddaja sevanje, ki je škodljivo za človeka?

Odgovor: Ne. T2 Max aktivno ne oddaja nobenega škodljivega sevanja, temveč samo zajema toplotno sevanje predmetov. Uporabljate ga lahko brez skrbi.

Vprašanje: Kako povečati natančnost merjenja temperature?

Odgovor:

a) Ostrenje nastavite tako, da bo slika čim ostrejša.

b) Pravilno vnesite razdaljo, temperaturo okolice, vlažnost, odbito temperaturo in emisivnost.

c) Izberite izdelek z ustrezno goriščno razdaljo. Večja kot je goriščna razdalja, daljši je doseg (ozračje absorbira infrardeče sevanje: z večanjem razdalje se povečuje slabljenje energije in zmanjšuje natančnost merjenja temperature).

Vprašanje: Zakaj so na sliki vodoravne, navpične ali valovite črte ali dvojna slika?

Odgovor: Običajno je vzrok slab stik priključka ali zunanje elektromagnetne motnje signala. Postopajte takole:

a) Znova zaženite telefon ter kamero odklopite in znova priklopite.

b) Kamero priklopite neposredno na telefon ali prek podaljševalnega kabla.

c) Preizkusite z drugim telefonom. Če težave ne izginejo, se obrnite na prodajalca ali proizvajalca.

Vprašanje: Ali je normalno, da je po priklopu kamere v notranjosti ves čas slišati klikanje?

Odgovor: Da. To je zvok zaklopa, ki osvežuje (popravlja) sliko. Ko je slika zamegljena, lahko zaklop sprožite ročno, da bo slika jasnejša in merjenje temperature natančnejše. Takoj po priklopu na telefon zaklop nekajkrat klikne. Po nekaj minutah delovanja se temperatura v notranjosti naprave ustali in zaklop klika redkeje.

7. Proizvajalec

Slike in sheme v teh navodilih so namenjene samo opisu in se lahko od dejanskega izdelka razlikujejo. Navodila se lahko z novimi različicami izdelka spremenijo.

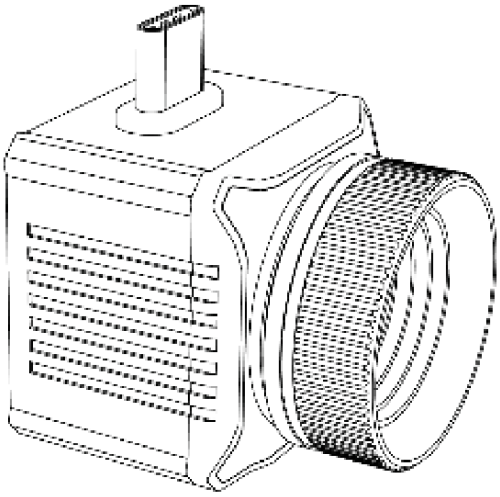
Proizvajalec: Thermal Master Technology Co., Ltd.

E-pošta: support@thermalmaster.com

Uvoznik
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.si

Thermal Master T2 Max

Thermal Camera for Smartphones



User manual

Please read this manual carefully before using the device.

Contents

1 Precautions for safe use **3**

2 Product overview **3**

3 Preparations **4**

3.1 Downloading the app 4

3.2 Connection setup 4

4 Specifications **5**

5 Software functions **6**

5.1 Home screen 6

5.2 Settings 7

5.3 Image refresh 8

5.4 X^3 image enhancement 8

5.5 Hotspot tracking 8

5.6 Image capture 8

5.7 Laser rangefinding 8

5.8 Image mode 9

5.9 Reticle 9

5.10 Pseudo-color palette 9

5.11 Other functions 9

6 FAQs **10**

7 Manufacturer **11**

1. Precautions for safe use

- Protect the device from strong vibration or impacts from falling objects, and keep it away from magnetic field interference.
- Do not aim the lens at a strong heat source, such as the sun or other high-temperature targets, to avoid damage to the lens or the thermal imaging detector.
- Store the device properly after use. To prevent device failure, disassembling the device housing without permission is strictly prohibited.
- The lens and the metal connector are easily damaged. Do not knock, pry, puncture or scratch them.
- Do not use the product in extremely cold, extremely hot, dusty or humid environments. The recommended operating temperature is −20 °C to +60 °C.
- Store the device in a dry environment free of corrosive gases and away from direct sunlight.
- Keep the packaging materials in case you need to return the device in its original package to the dealer or the manufacturer if issues arise.
- If the device fails, contact the dealer from whom you purchased it or the manufacturer (contact details are at the end of this manual). Do not disassemble or modify the device in any way. The manufacturer assumes no responsibility for problems caused by unauthorized modifications or repairs.

2. Product overview

T2 Max is equipped with Thermal Master's HD VOx thermal imaging detector, an adjustable alloy lens and 1–15× continuous digital zoom. Its night vision detection capabilities far surpass those of conventional thermal night vision devices. It incorporates self-developed image processing chips. Together with the exclusive RazorX image algorithm and image modes such as the bird watching mode, it provides a clearer field of view and sharper images. The device operates at a high frame rate of 50 Hz, resulting in smoother imaging. The body is made entirely of alloy, making it solid and durable.

- 1640 yards (about 1500 m) detection range
- 15× digital zoom
- ArmorX: 20-in-1 tactical DIY kit
- X^3 super resolution

- 50 Hz high frame rate
- 25 mK sensitivity

3. Preparations

3.1 Downloading the app

This device must be used together with the mobile app, which provides infrared observation, thermography and other functions. Scan the QR code to download the latest version of the app.

Alternatively, search for “Thermal Master” in your app store.

3.2 Connection setup

Enable all permissions required by the installed app on your phone, otherwise some functions may not be available. These are storage (infrared photo album), camera (visible light image), audio recording (video recording) and location (latitude and longitude).

Before plugging in the device, turn on the OTG function on your phone. On OPPO, vivo, OnePlus, realme and iQOO phones you need to turn it on manually; most other phones have it enabled by default.

Once the device is plugged in and recognized, your phone asks whether you allow Thermal Master to access the USB device. Tap **OK**.

If the app is open and cannot detect the device, it displays this screen. Some functions are then unavailable.



4. Specifications

Detector	
Resolution	256 × 192 to 512 × 384
Pixel pitch	12 µm
NETD	≤ 25 mK at 25 °C, F#1.0
Operating band	8–14 µm
Performance	
Frame rate	50 Hz
Operating temperature	−20 °C to 60 °C
Storage temperature	−40 °C to 85 °C
Typical power consumption	280 mW
Processor	self-developed ASIC chip
Lens	
Focal length	15 mm
Aperture	F0.8 at 15 mm
Field of view	11.7° × 8.8° at 15 mm
Focusing	manual

Housing	
Dimensions	26.2 × 26.2 × 40 mm
Color	gray
Weight	< 50 g
Interface	USB-C

Note

The parameters are valid as of March 16, 2024, and are subject to change without notice.

5. Software functions

5.1 Home screen

The app's home screen has function areas on the left and right and an image area in the middle. The function areas include settings, shutter refresh, X^3 image enhancement, hotspot tracking, image capture, laser rangefinding (with the optional Thermal Master LRF laser rangefinder), image mode, reticle, pseudo-color palette and more.

The image area displays real-time images. Double-tap the image to switch to full-screen mode. Use a two-finger gesture to zoom in within a range of 1–15×.



5.2 Settings

The settings menu includes the following items:

Picture in picture (PIP)

Dual spectrum shows a small window in the image area that displays the image from the phone camera. The small window can be dragged. To switch between the front and rear cameras of the phone, tap the reversal icon in the small window.

Infrared picture in picture (Infrared PIP)

When enabled, the central part of the infrared image is magnified four times and displayed in a small window on the home screen. The small window can be dragged.

Image flip (Infrared Image Flip)

Turn this function on to mirror the image; turn it off to restore the normal display.

Image rotation (Infrared Image Rotation)

You can rotate the image around its center by 0°, 90°, 180° or 270°.

Automatic shutter (Automatic Shutter Switch)

When the switch is on, the image is corrected automatically during video recording according to the default settings. When it is off, you can use the manual shutter to correct the image during extended video recording. We recommend keeping it on for daily use.

Shoot Setting

Here you choose whether temperature data and background information are displayed on photos and videos. If you do not need them, leave the option unchecked; otherwise check the corresponding option.

Rangefinder setting (Thermal Master Rangefinder Setting)

When the Thermal Master LRF laser rangefinder is powered on and operating, tap this option to open the Bluetooth signal selection screen and select the rangefinder. After a successful connection, the measured distance (up to 600 m) is shown in real time in the upper right corner of the image area. You can also set the scanning time and the shape of the rangefinding cursor.

General

Here you set the language, watermark and theme. The default language follows the system; you can select Chinese, English or Russian. The watermark is displayed in the upper left corner of the screen according to the phone's orientation; you can disable it. The theme can follow the system or be set to day or night.

Help

Here you find information about the company, the privacy policy, the help document, feedback, the software version, the firmware version, the SN code and firmware update checks.

5.3 Image refresh

When you tap the image refresh button, you hear a “click” and the image is refreshed. The device also refreshes automatically: whenever the image becomes blurry, it is refreshed with a “click”. This is normal.

5.4 X^3 image enhancement

This function is based on the exclusive RazorX image algorithm. When turned on with one tap, a super resolution algorithm doubles the image quality of the detector’s original 256 pixels to a level comparable with a 512-pixel detector.

5.5 Hotspot tracking

When you tap the hotspot tracking button, a cross-tracking point appears in the infrared image and follows the highest temperature point on the screen.

5.6 Image capture

- Tap the image capture button to save the infrared image of the displayed area, the visible light image (with dual spectrum enabled) and the temperature measurement elements (with temperature measurement enabled) to the album.
- Tap the video recording button to record infrared images and save them to the album. You can take photos while recording video.
- Tap the library button to view the photos and videos taken; you can share or delete them in the app library. Tap the upper right corner to select up to 9 files at once for batch sharing or deletion.

5.7 Laser rangefinding

After a successful Bluetooth connection, tap to activate the Thermal Master LRF laser rangefinder (optional). It provides long-range target indication and continuous laser rangefinding up to 600 m.

5.8 Image mode

Tap the icon and select **Red Eye** (highlight mode), **Green Eye** (high definition mode) or **Ninja** (significantly reduces screen brightness for better camouflage in the field) from the menu that pops up.

5.9 Reticle

When you tap the cross cursor button, the cross cursor appears on the screen together with buttons for position control and size control. The cross cursor is used to target objects precisely.

You can drag the cross cursor or adjust it slightly with the four arrows of the position control (up, down, left, right). Use the plus and minus buttons of the size control to enlarge or reduce the cross cursor.

The lock button in the size control locks the cross cursor's position. Moving left or right then switches between 8 cross cursor shapes; moving up or down changes its color: white, purple, blue, red or green. The unlock button releases the cross cursor again.



5.10 Pseudo-color palette

The app comes with preset green-hot, red-hot, iron-red, white-hot and black-hot palettes. Select the palette you prefer or need. The choice of palette has no impact on temperature measurement.

5.11 Other functions

The **Hover** button flips and mirrors the infrared image on the screen. In **Display Setting** you can turn on the display of location, longitude and latitude, weather, time, speed and compass.

6. FAQs

Question: Why does my T2 Max not respond after being plugged into the phone?

Answer: Please troubleshoot in this order:

a) Make sure your phone runs Android 6.0 or later.

b) Verify that the OTG option is available on your phone and enabled. On OPPO, vivo, OnePlus, realme and iQOO phones, search for "OTG" in Settings and turn it on manually. It turns off automatically after 10 minutes of inactivity. On most other phones, OTG is on by default and can be used directly.

c) Make sure you have downloaded the Thermal Master app and granted all the permissions it requires.

d) Unplug and re-plug the T2 Max. If there is still no response, contact the dealer from whom you purchased it or the manufacturer (contact details are at the end of this manual).

Question: Why is my image upside down or in an incorrect direction?

Answer: The app supports 90-degree rotation in four directions and mirroring. Tap the settings button on the home screen. For details, see section 5.2.

Question: What should I do if the image is blurry?

Answer: Due to how uncooled infrared detectors work, the image needs to be refreshed with the shutter, that is, by tapping the image refresh button (section 5.3). This produces clearer images. The T2 Max has a manual focus lens: rotate the lens to fine-tune the image sharpness.

Question: Can I use the T2 Max to observe scenes underwater, through glass, under clothes or under the skin?

Answer: The T2 Max mainly detects long-wave infrared radiation of 8–14 μm and cannot be used to observe scenes underwater or through ordinary glass. It can only measure the surface temperature of clothing and skin.

Question: Does the T2 Max pose radiation hazards to the human body?

Answer: No. The T2 Max does not actively emit any hazardous radiation; it only collects the heat radiation of objects. It can be used with peace of mind.

Question: How can I increase the accuracy of temperature measurement?

Answer:

a) Adjust the focus until the image is as sharp as possible.

b) Set the distance, ambient temperature, humidity, reflected temperature and emissivity correctly.

c) Select a product with an appropriate focal length. The larger the focal length, the longer the detection distance (the atmosphere absorbs infrared radiation: the longer the distance, the greater the energy attenuation and the lower the accuracy of temperature measurement).

Question: Why does my image have horizontal, vertical or wavy lines or ghost images?

Answer: This is generally caused by poor connector contact or external electromagnetic interference of the signal. Try the following steps:

a) Restart the phone and unplug and reconnect the camera.

b) Connect the camera directly to the phone or via an extension cable.

c) Test with another phone. If the problem persists, contact the dealer or the manufacturer.

Question: Is it normal to keep hearing a “click” inside after connecting the thermal camera?

Answer: Yes. This is the sound of the shutter refreshing (correcting) the image. When the image is blurry, you can trigger the shutter manually for a clearer image and more accurate temperature measurement. Right after connecting to the phone, the shutter clicks several times. After a few minutes of use, the inside of the device reaches thermal balance and the shutter clicks less often.

7. Manufacturer

The pictures and diagrams in this manual are for description only and may differ from the actual product. This manual may be updated with new product versions.

Manufacturer: Thermal Master Technology Co., Ltd.

E-mail: support@thermalmaster.com

Importer
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz