

Infračervená termokamera

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA



Vydání/Vydanie
06/2021



OBSAH

Vítejte	3
O výrobku	3
Obsah balení	3
Funkce	4
Představení provozu	6
Funkce zobrazení	6
Zaznamenání snímku	6
Zobrazení snímku	6
Odeslání snímku	6
Vymazání snímků	6
Představení menu	7
1. Dílčí menu „Image overlapping“ (Překrývání obrazu)	7
1.1 Popis překrývání obrazu	7
1.2 Kalibrace překrývání obrazu	7
2. Dílčí menu „Color Palette“ (Paleta barev)	7
2.1 Popis palety barev	7
2.2 Použití barevné palety	8
3. Dílčí menu „Emissivity“ (Emisivita)	8
3.1 Popis emisivity	8
3.2 Nastavení emisivity	9
3.3 Hodnota emisivity běžných materiálů	10
4. Dílčí menu „Setting“ (Nastavení)	10
Ostatní	12
Čištění objektivu	12
Technické údaje	12
Řešení problémů	13
Záruka	13
Varování	13
Upozornění	14
Časté dotazy	14
Poznámky	15

Vítejte

Děkujeme, že jste si koupili infračervenou termokameru A-TRON. Věnujte prosím čas tomu, abyste si přečetli tuto uživatelskou příručku a pochopili ji před tím, než budete tento výrobek používat.

O výrobku

Díky nejnovější technologii pouzder integrovaných obvodů, profesionálnímu infračervenému snímači a pokročilým obrazovým algoritmům má infračervená termokamera A-TRON lepší výkonnost než většina špičkových termokamer a její použití je pohodlnější, a to jak v domácnostech, tak v komerční sféře.

Obsah balení

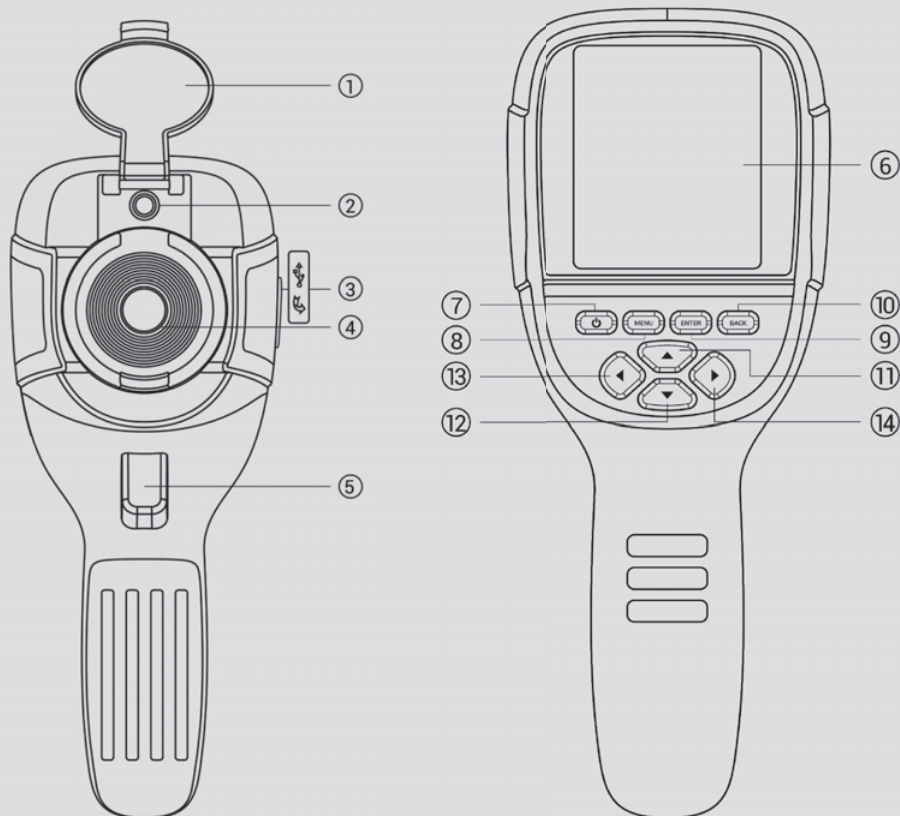
- › Termokamera A-TRON
- › 5V/2A USB nabíjecí adaptér*
- › USB – micro USB kabel
- › Uživatelská příručka
- › Převážná taška*
- › Kufřík*

* závisí na modelu výrobku

INFRAČERVENÁ TERMOKAMERA

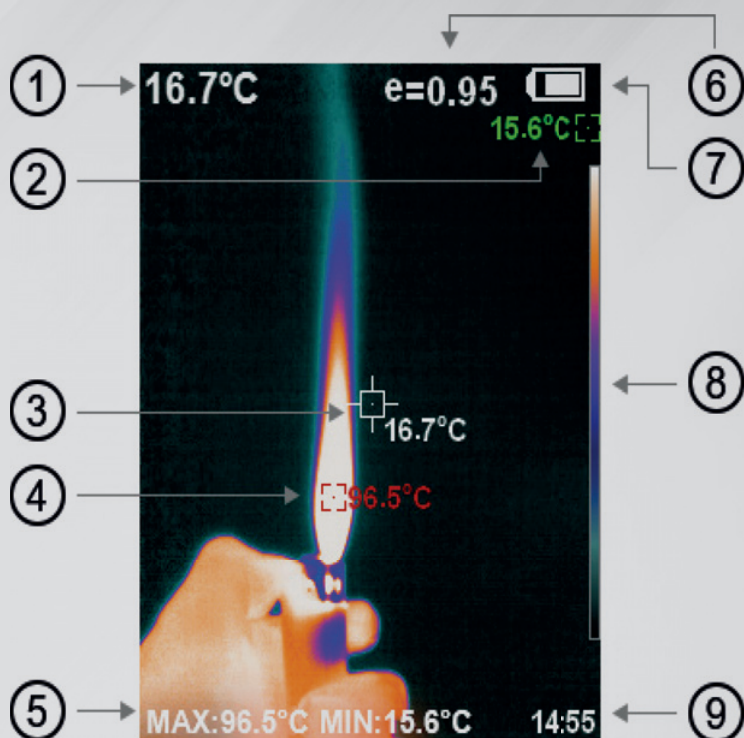
FUNKCE

Č.	Název	Funkce
1	Krytka	Chrání objektiv
2	Kamera pro viditelné spektrum	Záznam obrazu ve viditelném spektru
3	Micro USB	Nabíjení zařízení nebo odesílání záběrů s využitím USB kabelu
4	Infračervený obrazový snímač	Záznam infračerveného obrazu
5	Tlačítko pro záznam obrazu	Stiskněte pro vytvoření snímku
6	LCD displej	Zobrazuje obraz a výsledky
7	Tlačítko zap./vyp.	Pro zapnutí/vypnutí kamery stiskněte a přidržte toto tlačítko
8	MENU	Stiskněte pro výběr menu „Functions“
9	ENTER	Potvrzení; vstup a pokračování
10	ZPĚT	Zrušení; návrat na předchozí stránku
11	▲	Posun obrazovky nahoru nebo zvýšení zkušební hodnoty
12	▼	Posun obrazovky dolů nebo snížení zkušební hodnoty
13	◀	Přepnutí stupně prolínání mezi infračervenými snímky a snímky ve viditelném spektru
14	▶	Přepnutí stupně prolínání mezi infračervenými snímky a snímky ve viditelném spektru



Č.	Zobrazení
1	Teplota středového bodu
2	Nejnižší teplota
3	Kurzor teploty středového bodu
4	Nejvyšší teplota
5	Max. a min. hodnota teploty
6	Aktuální emisivita
7	Stav baterie
8	Barevné rozlišení
9	Čas

Poznámka: barevné rozlišení: pro označení barvy odpovídající poměrné teplotě od nízké po vysokou.



Funkce zobrazení

✓ Zaznamenání snímku

Stiskněte tlačítko pro záznam obrazu. Na obrazovce se zobrazí „store photo?“ Pro uložení snímku stiskněte **„ENTER“**, pro jeho zrušení stiskněte **„BACK“**.

✓ Zobrazení snímku

Stiskněte tlačítko **„MENU“** pro vstup do hlavního menu a zvolte **„Image“**. Stiskněte tlačítko **„▶“** pro zobrazení a tlačítka **„▲“** nebo **„▼“** pro výběr snímků. Pro zobrazení snímku stiskněte **„ENTER“**. Pro návrat stiskněte tlačítko **„BACK“**.

✓ Odeslání snímku

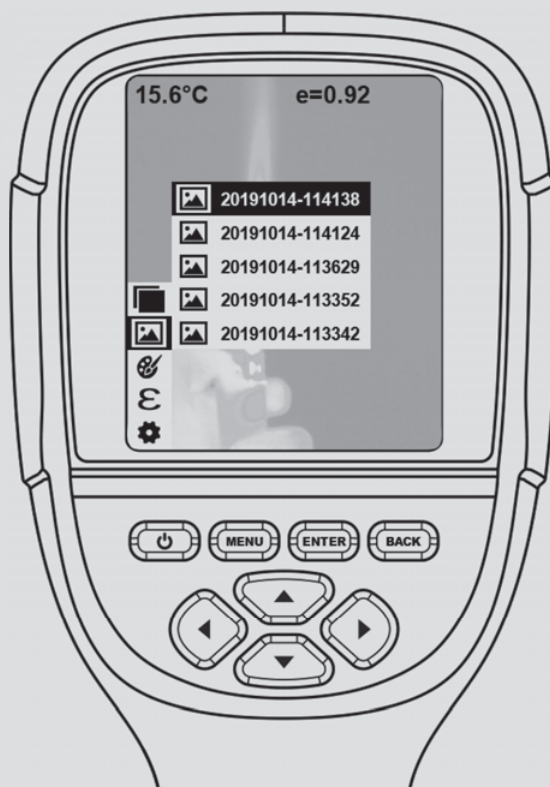
Uložené snímky lze odeslat do počítače pomocí micro USB. Propojte kameru s počítačem USB kabelem, aby bylo možné snímky prohlížet nebo uložit v počítači.

Podporované operační systémy: WIN XP, WIN 7, WIN 8, WIN 10 a IOS.
Ideální je použít přiložený USB kabel, případně USB kabel vyšší kvality.

✓ Vymazání snímků

Při prohlížení snímků stiskněte **„▲“**, zobrazí se „Delete photo?“. Pro smazání snímku stiskněte **„ENTER“**, pro zrušení smazání stiskněte **„BACK“**.

Poznámka: při připojení k počítači vytáhněte kabel po volbě možnosti „pop up device safely“, abyste předešli poškození souborového systému a dalším problémům. Pokud se objeví „unable to save“ nebo nastanou jiné problémy, najděte pevný disk v počítači a opravte jej.



1. Dílčí menu „Image overlapping“ (Překrývání obrazu)

1.1 Popis překrývání obrazu

Překrývání obrazu usnadňuje uživateli pochopení infračervených snímků tak, že využívá vyrovnané snímky ve viditelném spektru a infračervené snímky. Technologie překrývání obrazu dokáže zachytit každý infračervený snímek i ve viditelném spektru tak, aby bylo rozložení v cílové oblasti zobrazeno správně a bylo jej možné efektivně sdílet s dalšími lidmi.

1.2 Kalibrace překrývání obrazu

- 1) Stiskněte „**MENU**“ a zvolte „**Image Calibration**“.
- 2) Stiskněte „**ENTER**“ pro vstup do režimu seřízení překrývání obrazu.
- 3) Pro posunutí obrazu ve viditelném spektru stiskněte navigační tlačítka (tlačítka nahoru, dolů, doleva a doprava).
- 4) Stiskněte „**BACK**“ pro vystoupení z režimu seřízení překrývání obrazu.
(Pokud nedojde k žádné činnosti po dobu delší než 6 sekund, kamera automaticky opustí režim překrývání obrazu.)

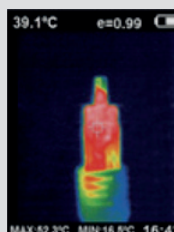
2. Dílčí menu „Color Palette“ (Paleta barev)

2.1 Popis palety barev

Paletu lze použít ke změně pseudobarevného zobrazení infračerveného obrazu na displeji. Paleta má toto dělení: duha, horké železo, chlad, bílá teplá, černá teplá. Tyto palety nejlépe fungují při vysokém tepelném kontrastu a poskytují dodatečný barevný kontrast mezi vysokými a nízkými teplotami.

Vhodný výběr barevné palety pomůže lépe zobrazit podrobnosti cílového předmětu. Barevné palety duha, červený oxid železa a chladná barva jsou zaměřeny na zobrazení barev, které jsou velmi vhodné pro vysoký tepelný kontrast, a slouží ke zlepšení barevného kontrastu mezi vysokou a nízkou teplotou. Ale barevné palety černá a bílá a rovněž bílá a černá zobrazují také lineární barvy.

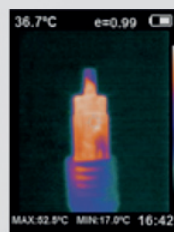
Následující obrázek znázorňuje stejný předmět v různých barevných paletách.



Duha



Červený oxid železa



Chladná barva



Černá teplá



Bílá teplá

2.2 Použití barevné palety



- 1) Stiskněte „**MENU**“, zvolte možnost „**Color palette**“ a stiskněte tlačítko „**▶**“ pro vstup do seznamu barevných palet.
- 2) Stisknutím tlačítek „**▲**“ a „**▼**“ vyberte barevnou paletu.
- 3) Barevnou paletu zvolte stisknutím tlačítka „**ENTER**“.
- 4) Pro návrat stiskněte „**◀**“ nebo „**BACK**“.
- 5) Stisknutím tlačítka „**MENU**“ opustíte menu

3. Dílčí menu „Emissivity“ (Emisivita)

3.1 Popis emisivity

Emisivitu produktu lze nastavit od 0,01 do 1,00, výchozí hodnota je 0,95. Mnohé běžné předměty a materiály (např. řezivo, voda, lidská kůže a textilie) dokážou efektivně odrážet tepelnou energii. Proto je snadné získat relativně přesnou hodnotu měření. Emisivita je obvykle nastavena na 0,95 pro předměty s drsným povrchem, které snadno vyzařují energii. U polomatných předmětů, které vyzařují méně energie, je emisivita obvykle okolo 0,85 a emisivita pololesklých předmětů je 0,6. Lesklé předměty se dělí na materiály s nízkým součinitelem vyzařování. Emisivita je obvykle nastavena na 0,3. Správné nastavení hodnoty emisivity je velmi důležité pro co nejpresnější měření teploty. Emisivita povrchu má nesmírný vliv na teplotu povrchu, kterou výrobek naměří. Dobrá znalost emisivity povrchu pomůže získat správný výsledek měření teploty.

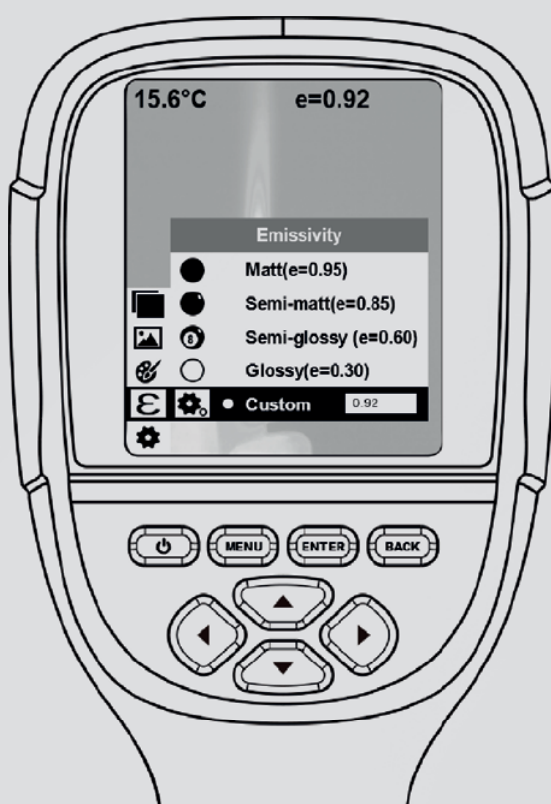
3.2 Nastavení emisivity

Tento výrobek disponuje 4 typy režimů pro měření předmětů:

- Předmět s hrubým povrchem (0,95)
- Polomatný předmět (0,85)
- Pololesklý předmět (0,60)
- Lesklý předmět (0,30)

Podle vlastností měřených předmětů může uživatel prostřednictvím vlastního nastavení zvolit hodnotu emisivity (viz tabulka „Hodnota emisivity běžných materiálů“).

To lze provést podle následujícího postupu:



- 1) Stiskněte „**MENU**“, zvolte možnost „**emissivity**“ a stiskněte tlačítko „**▶**“ pro vstup do nabídky.
- 2) Stisknutím tlačítek „**▲**“ a „**▼**“ zvolte emisivitu. Poté stisknutím tlačítka „**ENTER**“ potvrďte zvolenou emisivitu.
- 3) Pro návrat stiskněte „**◀**“ nebo „**BACK**“.

Poznámka: pokud chcete zvolit vlastní nastavení emisivity, stiskněte „**ENTER**“ pro vstup do režimu editace. Stisknutím „**◀**“ / „**▶**“ vyberte číslo, které chcete změnit, a stisknutím „**▲**“ nebo „**▼**“ změňte hodnotu. Když dokončíte změny, potvrďte je stisknutím tlačítka „**ENTER**“.

3.3 Hodnota emisivity běžných materiálů

Látka	Tepelné záření	Látka	Tepelné záření
Živice	0,90–0,98	Černá látka	0,98
Beton	0,94	Lidská pokožka	0,98
Cement	0,96	Pěna	0,75–0,80
Písek	0,90	Prach z dřevěného uhlí	0,96
Zem	0,92–0,96	Barva	0,80–0,95
Voda	0,92–0,96	Matná barva	0,97
Led	0,96–0,98	Černá pryž	0,94
Sníh	0,83	Plast	0,85–0,95
Sklo	0,90–0,95	Řezivo	0,90
Keramika	0,90–0,94	Papír	0,70–0,94
Mramor	0,94	Oxid chromitý	0,81
Sádra	0,80–0,90	Oxid měďnatý	0,78
Malta	0,89–0,91	Oxid železitý	0,78–0,82
Cihla	0,93–0,96	Textil	0,90

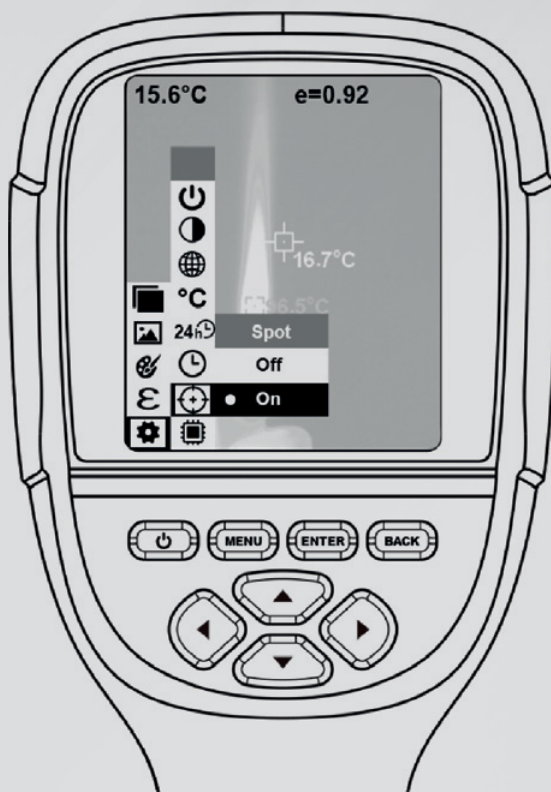
4. Dílčí menu „Setting“ (Nastavení)

Stiskněte „MENU“ a zvolte „Setting“. Stiskněte „▶“ pro vstup do menu.

Nastavení	
Automatické vypnutí	Ne / 5 min / 20 min
Jas	Nízký / Střední / Vysoký
Jazyk	Angličtina / Čínština / Italština / Němčina
Jednotka	Stupně Celsia / Stupně Fahrenheita
Formát času	24 hodin / 12 hodin
Nastavení času	Rok 2019 Měsíc 10 Den Hodina 25 Den Hodina 15 Sekundy 15
Bod	Vyp. / Zap.



Aktivace/deaktivace ukazatele nejvyšší a nejnižší teploty



- 1) Stiskněte „►“ pro vstup do nastavení bodu s nejnižší teplotou.
- 2) Stiskněte „▲“ / „▼“ a vyberte možnost „**enable**“ nebo „**disable**“.
- 3) Poté zvolte stisknutím tlačítka „**ENTER**“.
- 4) Po dokončení nastavení stiskněte „◀“ nebo „**BACK**“ pro návrat. Pro opuštění menu stiskněte „**MENU**“.

Čištění objektivu

- ✓ Infračervený objektiv čistěte opatrně. Objektiv je navržen s propracovanou antireflexní vrstvou.
- ✓ Nepoužívejte při čištění sílu, aby nedošlo k poškození antireflexní vrstvy.
- ✓ Používejte čisticí roztok pro údržbu objektivu, jako je například komerční roztok na čištění objektivů s obsahem alkoholu, alkohol nebo isopropanol a hadřík nebo papírový ubrousek, které nepouštějí vlákna.
- ✓ Pro odfouknutí volných částic z povrchu objektivu lze použít nádobu se stlačeným vzduchem nebo ionizační pistoli na plynný dusík (pokud použijete USB kabel).
- ✓ Namočte hadřík, který nepouští vlákna, do alkoholu.
- ✓ Vyždímejte z hadříku přebytečný alkohol, popř. mírně přitlačte hadřík, který nepouští vlákna, na suchý hadřík.
- ✓ Otřete objektiv krouživými pohyby. Poté hadřík vyhoďte.

Technické údaje

Model	A-TRON
Rozlišení infračerveného obrazu	220 x 160
Obrazovka displeje	3,2" TFT obrazovka s plným pozorovacím úhlem
Rozlišení LCD	320 x 240
Rozlišení viditelného obrazu	300 000 pixelů
Obrazový úhel	35° x 26°
Nejkratší ohnisková vzdálenost	0,15M
Teplotní citlivost	0,07 °C
Rozsah měřených teplot	-20 °C až 450 °C (-4 °F až 842 °F)
Přesnost měření	±2 °C / ±2 %
Emisivita	Nastavitelná od 0,01 do 1,00
Rozsah vlnové délky	8–14 um

Model	A-TRON
Režim ostření	Pevný
Barevná paleta	Duha, červený oxid železa, chladná barva, černá a bílá, bílá a černá
Kapacita paměti	Interní 3 G (přes 20 000 uložených snímků)
Zdroj napájení	Zabudovaná lithiová baterie
Doba nepřetržitého provozu	3 hodiny
Čas automatického vypnutí	Volitelný: 5 minut / 20 minut / bez automatického vypnutí
Jazyk	Angličtina / čínština / italština / němčina
Rozměry hlavní jednotky	90 mm x 105 mm x 223 mm
Hmotnost hlavní jednotky	389 g
Pracovní teplota	0 °C až 45 °C
Snímková frekvence infračervených záběrů	9 Hz

Řešení problémů

Pokud se během použití setkáte s jakýmkoliv problémem, použijte prosím následující tabulku.

Projev	Příčina závady	Řešení
Kameru nelze spustit.	Není nainstalovaná baterie.	Nainstalujte baterii.
	Baterie je vybitá.	Vyměňte baterii nebo ji nabijte.
Kamera se automaticky vypnula.	Baterie je vybitá.	Vyměňte baterii nebo ji nabijte.
	Vypršel čas nastavený pro automatické vypnutí.	Znovu kameru spusťte nebo po spuštění změňte čas automatického vypnutí (viz 5.1).
Žádné infračervené snímky	Kryt objektivu není otevřený.	Otevřete kryt objektivu.

Záruka

- ✓ Společnost ALMEVA zaručuje původnímu kupujícímu, že její výrobky nebudou mít vady materiálu ani zpracování po dobu 24 měsíců od data nákupu (standardní záruční lhůta).
- ✓ Záruka pozbývá platnosti za následujících podmínek:
 - při nesprávném použití, rozebrání, úpravě nebo opravě, jež neprovedl specialista na technické opravy společnosti ALMEVA
 - při neopatrném zacházení nebo porušení provozních podmínek

Varování

- ✓ NEPOUŽÍVEJTE výrobek nepřetržitě, pokud je jeho pouzdro poškozené.
- ✓ NEPOUŽÍVEJTE výrobek, pokud se při jeho používání objeví kouř či jiskra nebo ucítíte zápach spáleniny.
- ✓ NEPOUŽÍVEJTE brusné materiály, isopropanol ani rozpouštědla k čištění pouzdra zařízení.
- ✓ NEUPRAVUJTE adaptér ani USB kabel.
- ✓ NESVAŘUJTE baterii bez svolení.
- ✓ NEDOTÝKEJTE se elektrických vodičů mokrými rukama.
- ✓ NEPOUŽÍVEJTE nabíjecí adaptér, pokud je poškozený.
- ✓ Zařízení NEROZEBÍREJTE.
- ✓ NEPŘEMÍSŤUJTE zařízení během krátké doby z prostředí s vysokou teplotou do prostředí s nízkou teplotou.
- ✓ NEDÁVEJTE výrobek blízko k silnému zdroji tepla.

Upozornění

- ✓ K nabíjení výrobku prosím používejte originální kabel USB - mini.
- ✓ Pokud uvnitř výrobku kondenzuje voda, okamžitě jej vypněte.
- ✓ Po dokončení nabíjení vytáhněte adaptér ze zásuvky.

Časté dotazy

Otázka: Jak dlouho trvá nabití?

Odpověď: Pro prodloužení životnosti baterie by se měla kamera A-TRON nabíjet alespoň dvě hodiny každé tři měsíce.

Otázka: Dokáže tato kamera pracovat v úplné tmě? Ovlivní její výkony okolní světlo?

Odpověď: Infračervená termokamera slouží k detekci infračerveného záření z objektu, které není ovlivněno jasným světlem ve viditelném spektru. Kamera pracuje ve tmě stejně dobře jako ve slunečním světle.

Otázka: Proč je teplota, kterou vidím na kameře, daleko nižší, než by měl být skutečný údaj?

Odpověď: Různé materiály i stejný materiál s jiným povrchem mohou mít různou infračervenou (IČ) emisivitu. Proto je důležité nastavit IČ emisivitu podle tabulky v této příručce, abyste získali co nej přesnější výsledky měření teploty.

Otázka: Proč vidím 2 záběry, které nejsou vzájemně srovnané?

Odpověď: Když jste v režimu infračervené-viditelné spektrum, je na obrazovce obraz z viditelného spektra i obraz z infračerveného záření. Když se změní vzdálenost snímání, může být nutné záběry zkalibrovat. Viz pokyny pro kalibraci obrazu v příručce.

Otázka: Dokáže tato kamera detekovat elektrické vedení nebo teplovodní potrubí za zdmi?

Odpověď: To opravdu závisí na situaci. Obecně není možné detekovat předmět za překážkou, jako je zeď, která nepropouští infračervené záření. Ve většině situací ale lze nepřímo „vidět“ teplovodní potrubí za zdí, protože potrubí zahřívá zeď a vytváří typické rozložení tepla na povrchu zdi.

Otázka: Jaká je nejdelší vzdálenost, na kterou dokáže kamera snímat?

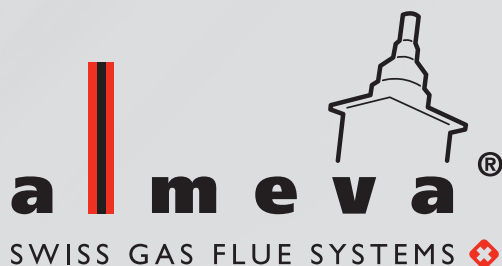
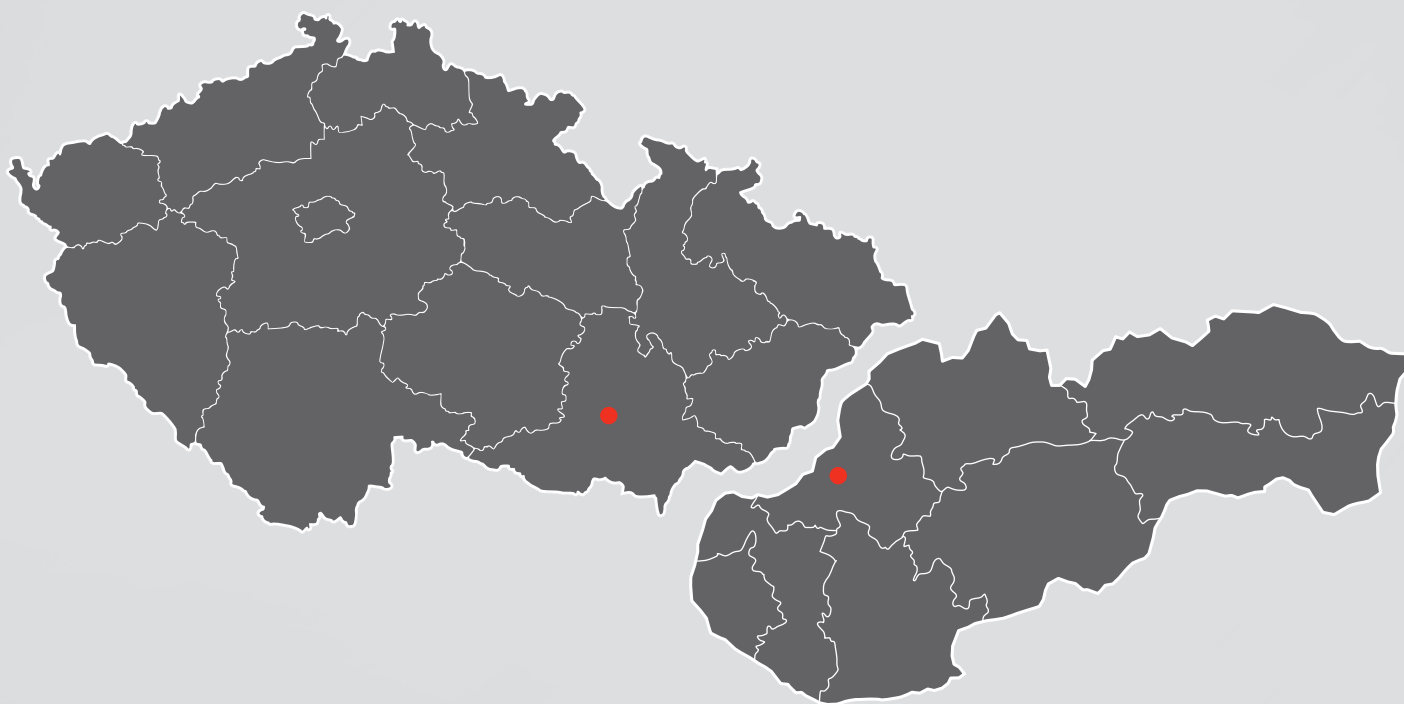
Odpověď: Nejlepší vzdálenost je 5 až 1 000 cm, což pokrývá většinu profesionálních zkušebních situací. To ale neznamená, že nemůžete detekovat předmět, který je 100 m nebo 1 km daleko – nejvzdálenější objekt, který jsme zkoušeli, je Slunce.



Najděte svého obchodního zástupce



Nájdite svojho obchodného zástupcu



ALMEVA EAST EUROPE a.s.

Družstevní 501
664 43 Želešice
Česká republika
Tel.: +420 513 033 101
E-mail: cz@almeva.eu

ALMEVA Slovakia s. r. o.

Bratislavská 119
911 05 Trenčín
Slovensko
Tel: 421 32 202 8946
E-mail: sk@almeva.eu

Infračervená termokamera

www.almeva.cz | www.almeva.sk