

Měření teploty osob

Michal Šenk

1. dubna 2020



Proč provádět měření teploty osob?

- **včasná detekce** osob se zvýšenou teplotou
- **automatické upozornění**
- **preventivní opatření a omezení šíření** některých infekčních chorob
- možnost **rychlé izolace a zahájení léčby** nemocných osob



Výhody proti standardnímu měření teploměrem

- **rychlé** měření teploty (až 16 osob / sekundu)
- velmi **přesné** měření s odchylkou pouze 0,3°C
- **bezkontaktní** měření teploty na vzdálenost 3 - 5m
- **dlouhodobé** a kontinuální měření (24/7)
- **automatické** upozornění
- statistika a analýza dat
- mobilní aplikace

Kde lze využít?

- místa, kde se shromažďuje větší počet osob
- provoz, který musí být v provozu nepřetržitě
- vhodná místa pro instalaci systému jsou např.:



- » letiště
- » nádraží
- » nemocnice
- » strategické provozy nutné pro chod státu (elektrárny, plynárny, vodárny, ...)
- » výrobní areály
- » obchodní centra a hobby markety
- » školy a univerzity
- » banky
- » restaurační a ubytovací zařízení, hotely
- » atd.





- velmi malé a kompaktní řešení
- mobilní set s možností snadné přenositelnosti
- lze připojit i k mobilnímu telefonu (OTG, Android 8.0 a vyšší)
- lze připojit ke standardnímu monitoru přes HDMI port (ODROID)
- přesnost +/- 1°C
- dosah 3 - 5m

- Součást balení:

- termální kamera
- OTG kabel
- ODROID (mini android PC)
- napájecí kabel pro mini PC



SUNELL Profesionální set Sunview

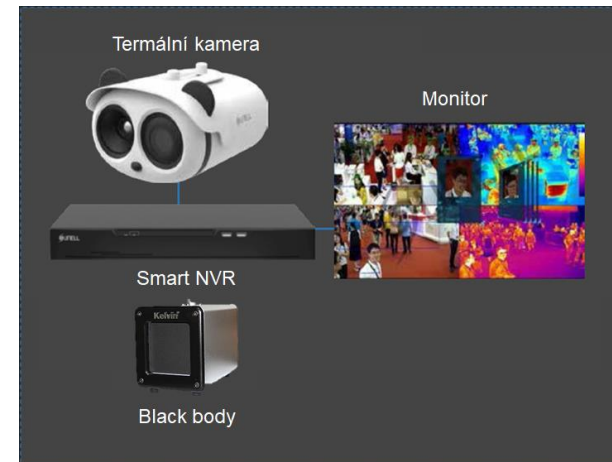


- **duální kamera**, tj. termální kamera a optická kamera v jednom zařízení
- velmi **rychlé měření** (až 16 osob za sekundu)
- **vysoká přesnost** měření (přesnost 0,3°C)
- dosah 3 - 5m
- možnost záznamu videa
- automatické upozornění
- unikátní design



Popis prvků a zapojení

- Systém se skládá z těchto prvků
 - duální kamera
 - Smart NVR záznamník
 - kalibrátor (Black body)
 - držák na zeď a držák na strop
 - stativ



Smart NVR	Termální kamera	Blackbody (kalibrátor)
		
<ol style="list-style-type: none">1. Integrované rozpoznávání obličej2. Vhodný pro nasazení na jeden měřicí bod (pro menší a středně velké projekty)	<ol style="list-style-type: none">1. Přesnost měření teploty s přesností $\leq 0.3^{\circ}\text{C}$2. Rychlost měření až 16 osob současně3. Doba odezvy měření teploty $\leq 30\text{ms}$4. Ideální vzdálenost pro měření: 3-4m	<ol style="list-style-type: none">1. Blackbody je standardní teplotní zdroj používaný pro kalibraci teploty a zajištění přesného měření2. Při měření teploty je výsledná hodnota velmi ovlivněna vnějším prostředím a musí být nastavena v reálném čase pomocí kalibrátoru

Zapojení a instalace

- Doporučená instalace
 - detekční vzdálenost 3 - 5m
 - kamera ve výšce 2,2 - 2,3m
 - kalibrátor ve vzdálenosti 3 - 4m od kamery
 - kalibrátor musí být v zorném poli kamery



Srovnání těchto řešení



	Opgal Therm App MD	Sunell body temperature set
Duální kamera	-	ANO
Termální kamera	ANO	ANO
rozlišení	384 x 288@8.3Hz	400 x 300
objektiv	6mm	8mm
úhel záběru	H: 55°C / V: 41°C	H: 46° / V:35.3°
přesnost měření	1°C	0,3°C
rozsah měření	0° až 50°C	-20° až 60°C
vícenásobné měření	-	najednou až 16 osob za sekundu
ideální vzdálenost	3-5m	3-5m
Optická kamera	-	ANO
rozlišení	-	1920x1080
objektiv	-	2.7-12mm
úhel záběru	-	105° až 32°
stupeň krytí	-	IP66
provozní teploty	-10°C až 50°C	-30°C až 50°C
hmotnost	123g	2kg
rozměry	55 x 65 x 40mm	212 x 182 x 136mm
napájení	5V (přes USB OTG kabel)	PoE (IEEE 802.3AF) nebo DC 12V
Black body (kalibrátor)	NE	ANO
Součásti balení	termální android kamera	duální IP kamera
	OTG kabel	kalibrační zařízení (black body)
	ODROID - mini Android PC (HDMI video výstup)	NVR záznamník
	napájecí kabel	držák na stěnu
	Android APP (OTG, Android 8.0 a vyšší)	držák na strop
	-	stativ
-	Android APP	

Časté dotazy

- Co je Black box / Black body / kalibrátor?
 - Je to kalibrační zařízení, které vyzařuje teplo s velmi velkou přesností (0,1°C)
 - jedná se o kontrolní teplotní bod v záběru kamery

- K čemu slouží Black box / Black body / kalibrátor?

- slouží pro prvotní přesné nastavení systému
- zajišťuje, aby měření bylo přesné a spolehlivé
- slouží pro automatické úpravy a kontinuální změny v nastavení systému
- upravuje odchylku způsobenou teplotní změnou okolního prostředí

(sledované prostředí není nikdy 100% stálé a dochází k teplotním výkyvům vlivem větrání, klimatizace, otevřením dveří či oken, svitem sluncem skrz okna/dveře/výlohu, atd.)



- Jaká je přesnost měření u kamery bez kalibrátoru?
 - přesnost měření kamery bez kalibrátoru je vysoká, výsledek však závisí na přesnosti prvotního nastavení. Dojde-li však k jakékoliv změně v okolním prostředí po základním nastavení (viz bod výše), tak se přesnost měření opět snižuje.

Časté dotazy

- Lze používat tento systém i bez kalibrátoru?
 - použití bez kalibrátoru postrádá smysl a výsledek měření pak může být velmi ovlivněn mnoha externími vlivy, které způsobují nepřesnost měření a bude docházet k častým falešným alarmům nebo naopak osoba s horečkou nebude detekována (viz první bod)
- Lze používat a měřit teplotu i venku před vchodem do budovy?
 - Ve venkovním prostředí není instalace vhodná, externí vlivy jsou příliš velké a vše je navíc ovlivněno větrem, sluncem, deštěm, ...
- Co vše je součástí systému Sunview a je již zahrnuto v ceně?
 - jedná se o celý systém, tedy není to jen samostatná kamera
 - součástí je duální kamera (termální a optická), kalibrátor, NVR záznamník, držák na strop, držák na stěnu, přenosný stativ, mobilní aplikace a samozřejmě technická podpora.

Časté dotazy

- Má zařízení certifikace pro zdravotnické zařízení?
 - jedná se o standardní elektronické vybavení (jako např. osvětlení, běžné kamery, zásuvky, tiskárny, počítače....), které též nejsou vybaveny speciálními certifikáty
 - v případě, že kamera objeví osobu se zvýšenou teplotou, tak se provádí další kontrolní měření - již standardním lékařským teploměrem pro ověření
 - následně je samozřejmě nutné provést také potřebná vyšetření lékařským personálem pro určení správné a přesné diagnostiky
- Co vše může ovlivnit přesnost měření?
 - správně umístěná kamera
 - vhodně instalovaný kalibrátor
 - prvotní nastavení a konfigurace
 - osoby mající například pokrývku hlavy, kapuci nebo jim z jiného důvodu není vůbec vidět do obličeje
 - teplota osoby může být ovlivněna po příchodu z extrémního venkovního počasí (silné mrazy nebo letní rozpálené slunce)
 - atd.



Michal Šenk

+420 736 625 807

senk@proficomms.cz

www.proficomms.cz