

Termovízna kamera v skutočnom nasadení

Termovízna kamera predstavuje špecializované zariadenie, prostredníctvom ktorého možno sledovať rozloženie teploty v sledovanom obraze. Obyčajne má tvar bežnej kamery a môžete pomocou nej názorne sledovať rozloženie tepelného toku. Srdcom, termovíznej kamery je čip citlivý na teplo, na ktorom je v prípade predstavovanej kamery integrovaných 160 x 120 (t. j. spolu 19 200) teplomerov. Údaj z každého z nich sa v podobe farby zobrazí na displeji. Sprostredkovaný termovízny obraz má tak tvar mapy scény so zobrazenou teplotou. Čím je farba sprostredkovaného obrazu teplejšia, tým vyššia teplota je v sledovanom obraze.

V minulosti predstavovali termovízne kamery pomerne veľké zariadenia, pre ktoré bolo navyše treba zabezpečiť aj dostatočné napájanie, napr. aj v podobe akumulátorov na opasok. Termovízna kamera **MobIR WU-4/M4** je v tomto ohľade revolučné zariadenie, keďže má rozmery a hmotnosť takmer porovnateľné s mobilným telefónom tzv. veľčkového typu.

Základné ovládanie a dodávka

WU-4 disponuje dvoma displejmi. Hlavný má uhlopriečku 2,2 palca a je umiestnený vnútri kamery. Na ňom sa sprostredkúva hlavný termovízny obraz. Druhý je umiestnený na vonkajšej strane kamery a má uhlopriečku 1,2 palca. Ten slúži ako informačný displej. Vo výbave sú dve Li-Ion batérie, nabíjačka, štandardný objektív, kábel USB, kábel audio a video, slúchadlá, príručka

pre používateľa, kožený obal, prenosná taška a veľmi dôležité je CD s analyzačným softvérom a ovládačom pre kameru pre operačný systém Windows 2000 a vyššie.

WU-4 umožňuje sledovať jednak termovízny, ale aj klasický optický obraz. Zaostrovať sa dá aj manuálne pootočením objektívu alebo automaticky. Oba obrazy sa dajú zaznamenať do vnútornej pamäte zariadenia. Veľká výhoda je to, že k zaznamenaným obrazom sa dá vytvoriť aj hlasová poznámka. Takto si veľmi presne dokážete označiť zábery, ktoré realizujete v teréne. Na realizáciu záberov s väčšou šírkou záberu sa dá prikľúpiť 40 mm objektív so zorným polom $8^\circ \times 6^\circ$.

Na kvalitné meranie je okrem rozlíšenia čipu citlivého na teplo dôležitý aj počet meraní, ktoré je schopná kamera realizovať za jednotku času. Termovízne kamery nižšieho štandardu dokážu realizovať záber

Ušetríte 5950 Sk!



Termovízna kamera MobIR WU-4/M4 je jednoduchá na použitie a ľahko sa aj prenáša, pohodlne si ju vložíte napr. aj do vrecka nohavíc

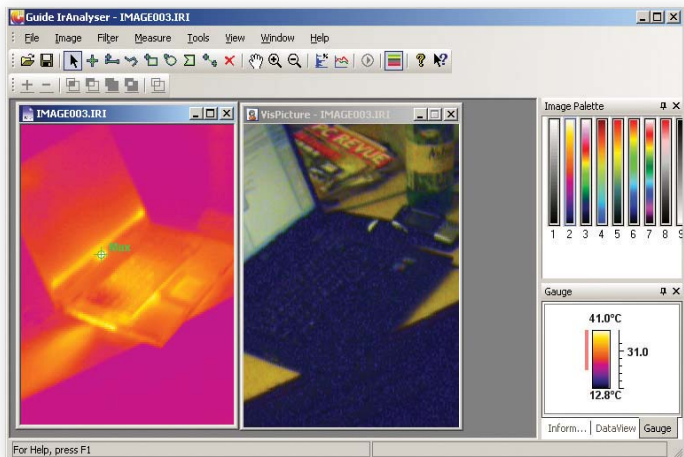
zhruba sedemkrát za sekundu, termovízna kamera MobIR WU-4/M4 zaznamenáva obraz päťdesiatkrát za sekundu.

Pri použití môžete zvoliť dvojnásobnú mierku pohľadu a obraz prvým stlačením tlačidla OK zmraziť a druhým stlačením uložiť do vnútornej pamäte zariadenia. Do kamery môžete takto uložiť až 600

snímok. Neskôr si ich môžete prezrieť a analyzovať priamo v kamere.

Pri meraní teploty kamera WU-4 poskytuje automatické vyhľadanie najteplejšieho bodu v obraze, resp. sa dá nastaviť na meranie teploty ľubovoľného bodu v obraze. Prítom sa s výhodou dá použiť aj laserový lúč, ktorý presne ukazuje meraný bod. Je to také šikovné ukazovadlo, ktoré zaisťuje, že budete presne merať to, čo potrebujete. Ďalší režim umožňuje analyzovať až 4 rôzne body, resp. merať štatistické údaje pre 4 vybrané oblasti v celkovom obraze. K dispozícii je aj režim ľubovoľného úseku, z ktorého sa dá vygenerovať teplotný profil alebo izotermické meranie (tepelné body s teplotou v zadanom rozsahu sa zobrazia v rovnakej farbe). Prístroj sa dá používateľsky kalibrovať na zabezpečenie vyššej presnosti merania. Existuje aj možnosť automatického prispôsobenia merania parametrom okolitého prostredia. Používateľ pritom zadáva hodnotu relatívnej vlhkosti, emisivity prostredia (teplotného vyžarovania pozadia) a vzdialenosti od objektu merania. V nastavení prístroja sa rovnako dá nastaviť generovanie zvukového alarmu po prekročení zadanej hraničnej hodnoty.

Vyhotovené záznamy možno priamo z kamery preniesť pomocou pripojenia na port USB na počítač a tam ich pomocou dodávaného softvéru Guide IrAnalyzer spracúvať. Tu sa dá jednoducho analyzovať každý



Takto sa zobrazí vybraný záber v softvérovom nástroji Guide IrAnalyser – vidíte naraz optický a infračervený obraz a dá sa realizovať pokročilá analýza

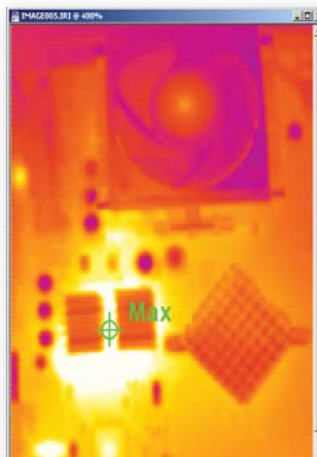
z nameraných bodov a používateľ má náhľad na termovízy i optický záber.

Pomocou dodávaných káblov pre kompozitný signál môžete zobraziť zapamätaný obraz na pripojenom externom videu, hlasovú poznámku si môžete vypočúť pomocou slúchadiel.

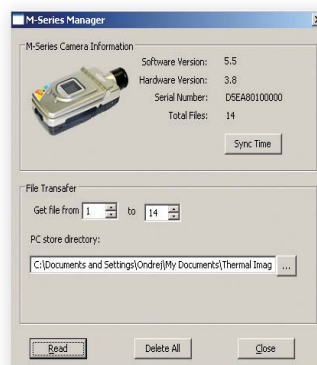
Možnosti nasadenia termokamery

Termovízu kameru WU-4 môžete použiť univerzálne. Jedno z hlavných nasadení je sledovanie gene-

rovaného tepla na nedokonalých elektrických spojoch, napr. v elektrickom rozvážači. Takto odhalíte záhadné poruchy, ktoré by ste inak vysledovali len veľmi ťažko. Alebo ak napríklad potrebujete zavŕtať otvor na upevnenie skrutky do podlahy, v ktorej je podlahové kúrenie, môžete to risknúť a vŕtať náhodne. No termovízna kamera vám na milimeter presne ukáže, kde je uložené vedenie teplej vody. Stačí len dobre zakúriť. Vynikajúce nasadenie termovíznej kamery je aj sledovanie tepelných únikov z rodinného domu.



Toto je záber na matičnú dosku počítača – najteplejší je priestor okolo pasívnych chladičov na čipovej súprave

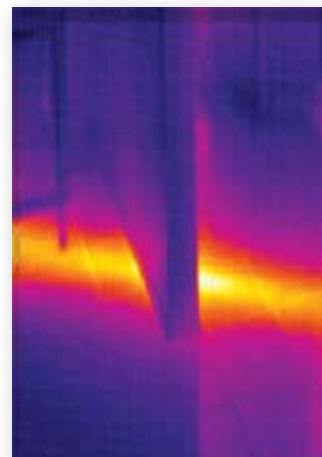


Po pripojení kamery k počítaču možno pomocou softvéru stiahnuť obrázky do počítača

Odhalením skrytej trhliny v stene ušetríte za rok aj tisíce korún a nebudete mať doma záhadný studený prievan. Ďalej môžete sledovať tepelné prúdenie vnútri počítača, odhaliť priesak vody v potrubí alebo zistiť, ktorá časť motora v automobile sa najviac prehrieva.

Vyhodnotenie

Ak trochu sledujete dianie okolo predaja nehnuteľností na Slovensku, asi viete, že sa pripravuje legislatíva, ktorá bude pri každej nehnuteľnosti vyžadovať tzv. energetický certifikát. Bez certifikátu nebude možné budovu kúpiť a ani predáť. Práve na jeho realizáciu bude termovízna kamera nevyhnutná. Termovízna kamera MobIR WU-4/M4 predstavuje univerzálne zariadenie, ktoré umožní realizovať zábery na prechod tepla v budovách veľmi jednoducho. Má veľkú kapacitu pamäte až do 600 záberov, automaticky realizuje analýzu nameraných dát a pomocou softvéru sa požadovaný certifikát bude dať pripraviť veľmi rýchlo. Na pripojenom videu, ktoré nájdete na DVD REVUE, si môžete pozrieť, ako sa s termovíznou kamerou pracuje.



Toto je záber na vykúrenú podlahu s podlahovým kúrením – poloha vložených rúr sa dá ľahko rozpoznať



A toto je záber na produkciu tepla v elektrických vodičoch

Cena: štandardne 303 330 Sk (254 900 Sk bez DPH), pre čitateľov PC REVUE zľava 5000 Sk bez DPH s kupónom z tohto vydania
Zapožičal: Bibus SK

■ Ondrej Macko

TECHNICKÉ PARAMETRE

- Snímacie zariadenie:** nechladený FPA mikrobolometer (160 × 120 bodov, 35 μm)
- Rozsah spektra:** 8 ÷ 14 μm
- Teplná citlivosť:** < 120 mk pri 30°C
- Zorné pole:** štandardne 12,5 mm objektív s polom 25° × 19°
- Teplotný rozsah:** -20 ÷ + 250 °C
- Presnosť merania:** ±2 °C alebo ±2 % z meraného rozsahu
- Meracie režimy:** bodové manuálne (do 4 polôh), bodové automatické umiestnenie na max. Zóny zobrazujúce max., min., priemer, izometrický profil krivky, autoalarm po prekročení teploty
- Úložný priestor na snímky:** 8 GB flash, formát záznamu IRI (IR snímka, vizuálna snímka a hlasová poznámka do 30 sekúnd)
- Batéria:** Li-Ion s výdržou 2 hodiny pri spotrebe 2 W
- Rozhranie na spojenie s PC:** USB 1.1
- Rozmery/hmotnosť:** 120 × 60 × 30 mm, 265 gramov s batériou, krytie: IP54