Testo 865 - termokamera

Návod k obsluze
## Obsah

1 **Bezpečnost a likvidace** ................................................................. 5  
   1.1 K tomuto dokumentu ................................................................. 5  
   1.2 Bezpečnost ............................................................................. 5  
   1.3 Likvidace ............................................................................. 6  

2 **Technická data** ........................................................................... 7  

3 **Popis přístroje** .......................................................................... 9  
   3.1 Použití ............................................................................... 9  
   3.2 Přístroj / prvky obsluhy - přehled ....................................... 10  
   3.3 Přehled zobrazení na displeji ............................................. 11  
   3.4 Napájení ............................................................................ 12  

4 **Obsluha** .................................................................................. 12  
   4.1 Uvedení do provozu ............................................................... 12  
   4.2 Zapnutí a vypnutí přístroje .................................................. 12  
   4.3 Seznámení se s menu ......................................................... 14  
   4.4 Tlačítko zkrácené volby ..................................................... 15  

5 **Měření** .................................................................................... 17  
   5.1 Uložení snímku ................................................................... 17  
   5.2 Nastavení měřicích funkcí .................................................. 18  
   5.3 Galerie snímků ..................................................................... 19  
   5.4 Nastavení stupnice ............................................................. 23  
   5.5 Nastavení emisivity a odražené teploty .............................. 25  
      5.5.1 Výběr stupně emisivity .................................................. 26  
      5.5.2 Nastavení uživatelské emisivity .................................. 27  
      5.5.3 Nastavení odražené teploty RTC .................................. 27  
   5.6 Volba barevné palety ............................................................ 27  
   5.7 Zapnutí diferenční teploty ................................................... 27  
   5.8 Konfigurace ........................................................................ 29  
      5.8.1 Nastavení .................................................................... 29  
      5.8.2 SuperResolution .......................................................... 30  
      5.8.3 Uložení JPEG ............................................................... 31  
      5.8.4 Okolní podmínky ......................................................... 31  
      5.8.5 Informace ................................................................. 32  
      5.8.6 Mód plného obrazu ..................................................... 32  
      5.8.7 Reset nastavení .......................................................... 32
6 Údržba .................................................................................................................. 34
   6.1 Nabíjení akumulátoru ........................................................................... 34
   6.2 Výměna akumulátoru ........................................................................... 34
   6.3 Čištění přístroje .................................................................................... 36
7 Tipy a pomoc ...................................................................................................... 37
   7.1 Otázky a odpovědi ............................................................................... 37
   7.2 Příslušenství a náhradní díly ................................................................ 38
1 Bezpečnost a likvidace

1.1 K tomuto dokumentu

- Návod k obsluze je součástí přístroje.
- Uchovávejte tento dokument po celou dobu životnosti přístroje.
- Stále používejte úplný originál tohoto návodu k obsluze.
- Přečtěte si tento návod k obsluze pozorně a seznamte se s přístrojem dříve, než jej začnete používat.
- Předejte návod k obsluze dalším nebo pozdějším uživatelům přístroje.
- Dbejte především na bezpečnostní a výstražné pokyny, abyste zabránili úrazům a poškození výrobku.

1.2 Bezpečnost

Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Používejte tento výrobek pouze podle jeho povahy a určení a v rozsahu parametrů uvedených v technických datech.
- Pro otevření přístroje nepoužívejte násilí.
- Neprovozujte přístroj, vykazuje-li závady na pouzdře, síťovém zdroji nebo připojených kabelech.
- Při měření dbejte na bezpečnostní předpisy platné v místě měření. Zdrojem nebezpečí mohou být také měřené objekty nebo jejich okolí.
- Neskladujte přístroj spolu s rozpouštědly.
- Nepoužívejte vysušovací prostředky.
- Provádějte na tomto přístroji pouze takovou údržbu, která je popsána v dokumentaci. Dodržujte přitom předepsaný postup.
- Používejte pouze originální náhradní díly od firmy Testo.
- Tento přístroj nesmí během provozu směřovat proti slunci nebo jinému zdroji intenzivního záření (např. objekty s teplotou nad 500 °C). Taková záření mohou vést k vážnému poškození detektoru. Při poškození mikrobolometrického detektoru takovým způsobem nepřebírá výrobce záruku.
Baterie a akumulátory

- Nevhodné použití baterií a akumulátorů může vést ke zničení baterií a akumulátorů, k úrazům elektrickým proudem, požárům nebo k úniku chemikálií.
- Dodané baterie a akumulátory vkládejte pouze v souladu s pokyny v návodu k obsluze.
- Baterie a akumulátory nezkratujte.
- Baterie a akumulátory nerozebírejte a neupravujte je.
- Nevystavujte baterie a akumulátory silným nárazům, vodě, ohni nebo teplotám nad 60 °C.
- Neskladujte baterie a akumulátory v blízkosti kovových předmětů.
- Při kontaktu s unikající kyselinou: zasažené místo důkladně omyjte vodou a případně vyhledejte lékaře.
- Nepoužívejte netěsné nebo poškozené baterie a akumulátory.
- Akumulátory nabíjejte pouze v přístroji nebo v doporučené nabíječce.
- V případě, že by se nabíjení neukončilo v uvedeném čase, okamžitě nabíjení přerušte.
- Akumulátor okamžitě vyjměte z přístroje nebo nabíječky, pokud nefunguje řádně nebo vykazuje známky přehřátí. Akumulátor může být horký!
- Pokud nebudete přístroj delší dobu provozovat, vyjměte akumulátor, abyste zabránili přílišnému vybití.

Výstražné pokyny

Věnujte vždy pozornost informacím, které jsou označeny následujícími výstražnými pokyny. Provádějte uváděná preventivní opatření!

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zobrazení</th>
<th>Vysvětlení</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>⚠ VAROVÁNÍ</td>
<td>Upozorňuje na možné těžké úrazy.</td>
</tr>
<tr>
<td>⚠ OPATRNĚ</td>
<td>Upozorňuje na možná lehká poranění.</td>
</tr>
<tr>
<td>POZOR</td>
<td>Upozorňuje na možné věcné škody.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1.3 Likvidace

- Vadné akumulátory nebo vybité baterie likvidujte v souladu s platnými zákonnými předpisy.
• Po skončení užitné doby výrobku jej odevzdejte do sběrny tříděného odpadu pro elektrické a elektronické přístroje. Řídte se přitom místními předpisy, nebo výrobek zašlete zpět firmě Testo k likvidaci.

2 Technická data

Infračervený systém termokamery

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Infračervené rozlišení</td>
<td>160 x 120</td>
</tr>
<tr>
<td>Teplotní citlivost (NETD)</td>
<td>120 mK</td>
</tr>
<tr>
<td>Zorné pole (FOV) / min.</td>
<td>31° x 23° / &lt;0,5m</td>
</tr>
<tr>
<td>ostřicí vzdálenost</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Geometrické rozlišení (IFOV)</td>
<td>3,4 mrad</td>
</tr>
<tr>
<td>SuperResolution (volitelná funkce)</td>
<td>320 x 240 pixelů / 2,1 mrad</td>
</tr>
<tr>
<td>Obnovovací frekvence IR</td>
<td>9 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Ostření</td>
<td>pevné</td>
</tr>
<tr>
<td>Spektrální rozsah</td>
<td>7,5…14 µm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Displej termokamery

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Displej</td>
<td>8,9 cm (3,5&quot;) TFT, QVGA (320 x 240 pixelů)</td>
</tr>
<tr>
<td>Možnosti zobrazení</td>
<td>Infračervený snímek</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozhraní</td>
<td>USB 2.0 Micro B</td>
</tr>
<tr>
<td>Barevné palety</td>
<td>4 možnosti:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ocel</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>duha HC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>studená - horká</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>šedá</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Měření

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Měřicí rozsah</td>
<td>-30…280 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Přesnost</td>
<td>±2°C / ±2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Nastavení emisivity / odražené teploty</td>
<td>0,01…1 / manuálně</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Měřicí funkce
- jednobodové měření
- studený bod
- horký bod
- diferenční teplota
- funkce ScaleAssist
- výstraha iFOV

### Vybavení kamery

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mód plného obrazu</td>
<td>ano</td>
</tr>
<tr>
<td>Formát souboru</td>
<td>.jpg</td>
</tr>
<tr>
<td>Videostreaming</td>
<td>USB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Ukládání snímků

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Formát souborů</td>
<td>.jpg, .bmt, možnosti exportu do .jpg, .png, .csv, .xls</td>
</tr>
<tr>
<td>Kapacita paměti</td>
<td>interní velkokapacitní paměť 2,8 GB, &gt; 2000 snímků (bez SuperResolution)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Napájení

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Typ baterií</td>
<td>Li-Ionový akumulátor 2500 mAh / 3,7 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Provozní čas</td>
<td>4,0 hod. @ 20 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Možnosti nabíjení</td>
<td>v přístroji / v nabíječce (volitelně)</td>
</tr>
<tr>
<td>Doba nabíjení</td>
<td>cca 5 hod. přes síťový zdroj</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cca 8 hod. přes USB rozhraní počítače</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Okolní podmínky

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Provozní teplota</td>
<td>-15…50 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Skladovací teplota</td>
<td>-30…60 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Vlhkost vzduchu</td>
<td>20…80 %r nekondenzující</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fyzikální vlastnosti

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hmotnost</td>
<td>510 g (vč. akumulátoru)</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozměry</td>
<td>219 x 96 x 95 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Pouzdro</td>
<td>PC-ABS</td>
</tr>
<tr>
<td>Krytí (IEC 60529)</td>
<td>IP 54</td>
</tr>
<tr>
<td>Vibrace (IEC 60068-2-6)</td>
<td>2 G</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Normy, certifikáty, záruka

<table>
<thead>
<tr>
<th>Charakteristika</th>
<th>Hodnoty</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Směrnice EU</td>
<td>2014/30/EU</td>
</tr>
<tr>
<td>Záruka</td>
<td>2 roky, záruční podmínky: viz internetové stránky <a href="http://www.testo.com/warranty">www.testo.com/warranty</a></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Prohlášení o shodě EU naleznete na domovské stránce testo www.testo.com pod specifickými materiály k výrobku ke stažení.

3 Popis přístroje

3.1 Použití

testo 865 je praktická a robustní termokamera. Umožní Vám bezdotykové změření a znázornění rozložení teploty povrchů.

Oblasti použití

- Inspekce budov: energetické posouzení budov (obory vytápění, ventilace a klimatizace, správa nemovitostí, inženýrské kanceláře, znalci)
- Sledování výroby / zajišťování kvality: kontrola výrobních procesů
- Převentivní údržba / údržba: elektrická a mechanická inspekce zařízení a strojů.
## 3.2 Přístroj / prvky obsluhy - přehled

<table>
<thead>
<tr>
<th>Prvek</th>
<th>Funkce</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 Displej</td>
<td>Zobrazuje infračervené, menu a funkce</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Terminál rozhraní</td>
<td>Obsahuje rozhraní Micro-USB pro napájení a propojení s počítačem</td>
</tr>
<tr>
<td>3 - Tlačítko Esc</td>
<td>- Zapnutí a vypnutí kamery</td>
</tr>
<tr>
<td>3 - Tlačítko Esc</td>
<td>- Přerušení akce</td>
</tr>
<tr>
<td>4 - Tlačítko OK</td>
<td>- Otevření menu, volba funkce, potvrzení nastavení</td>
</tr>
<tr>
<td>4 - Joystick</td>
<td>- Navigace v menu, označení funkce, volba barevné palety</td>
</tr>
<tr>
<td>5 Tlačítko zkrácené volby</td>
<td>Otevře funkci přiřazenou tlačítku zkrácené volby; symbol vybrané funkce se zobrazí na displeji dole vpravo</td>
</tr>
<tr>
<td>6 Objektiv infračervené kamery; ochranná krytku</td>
<td>Snímá infračervené snímky; chrání objektiv</td>
</tr>
<tr>
<td>7 Žádná funkce</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>8 Trigger</td>
<td>Ukládá zobrazený snímek</td>
</tr>
<tr>
<td>9 Přihrádka akumulátoru</td>
<td>Obsahuje akumulátor</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.3 Přehled zobrazení na displeji

<table>
<thead>
<tr>
<th>Prvek</th>
<th>Funkce</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Stavový řádek</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Kapacita akumulátoru / stav nabití:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>: akumulátorový provoz, kapacita 50-75%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>: akumulátorový provoz, kapacita 25-50%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>: akumulátorový provoz, kapacita 10-25%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>: akumulátorový provoz, kapacita 0-10%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>: síťový provoz, akumulátor se nabíjí</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Zobrazení snímku</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>°C nebo °F</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Stupnice</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- šedé číslice: měřicí rozsah</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- bílé číslice: teplotní rozptětl znázorňovaného snímku, se zobrazením minimální / maximální naměřené hodnoty (při automatickém přizpůsobení stupnice) příp. nastavené minimální / maximální zobrazované hodnoty (při manuálním přizpůsobení stupnice)</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>A, M nebo S</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M – manuální přizpůsobení stupnice</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>S – aktivována funkce ScaleAssist</td>
</tr>
<tr>
<td>Prvek</td>
<td>Funkce</td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>E ...</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nastavený stupeň emisivity</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 3.4 Napájení

Napájení přístroje probíhá přes výměnný akumulátor nebo přes síťový zdroj, který je součástí dodávky (akumulátor musí být vložen).

Při připojeném síťovém zdroji probíhá napájení automaticky ze síťového zdroje a akumulátor se nabíjí (pouze při okolní teplotě od 0 do 40 °C).

Je-li přístroj propojen přes USB rozhraní s počítačem a je vypnutý, nabíjí se akumulátor přes rozhraní USB.

Nabíjení akumulátoru je rovněž možné v nabíječce (příslušenství).

Pro zachování systémových dat během přerušení dodávky proudu (např. při výměně akumulátoru) je přístroj vybaven záložní baterií.

### 4 Obsluha

#### 4.1 Uvedení do provozu

Věnujte, prosím, pozornost návodu k uvedení do provozu 1st steps testo 865 (0970 8652), který je součástí dodávky.

#### 4.2 Zapnutí a vypnutí přístroje

**Zapnutí kamery**

1. Sundejte ochranný kryt z objektivu.

2. Stiskněte tlačítko .
Kamera se spustí.

Na displeji se objeví úvodní obrazovka.

Kamera provádí pro zaručení přesnosti měření každých cca 60 s automatické nulování. Tento proces je slyšet jako "kliknutí". Obraz se přitom na krátkou chvíli zastaví. Během doby nahřívání kamery (doba cca 90 sekund) probíhá nulování častěji.

Během doby nahřívání není zaručena přesnost měření. Pro indikaci lze již obrázek přitáhnout a uložit.
Vypnutí kamery

1. - Držte stisknuté tlačítko \( \text{Esc} \), dokud ukazatel průběhu nedosáhne konce.

- Displej zhasne
- Kamera je vypnutá

4.3 Seznámení se s menu

1. - Pro otevření menu stiskněte \( \text{OK} \).

2. - Pohněte Joystickem dolů / nahoru pro označení funkce (oranžové orámování).
3 - Pro výběr funkce stiskněte OK.

3.1 - Pro otevření podmenu (označené pomocí ►), pohňte Joystickem doprava.
- Pro návrat do hlavního menu:
  - pohňte Joystickem doleva nebo
  - pohňte Joystickem na řádek menu a stiskněte OK.

4.4 Tlačítko zkrácené volby

Tlačítko zkrácené volby je další možností navigace, jak vyvolat určitou funkci pouhým jediným stisknutím tlačítka.

**Popis menu zkrácené volby**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bod menu</th>
<th>Funkce</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>➤ Galerie snímků</td>
<td>Otevře přehled uložených snímků.</td>
</tr>
<tr>
<td>➥ Stupnice: funkce je k dispozici pouze při nastavení Typ snímků infračervený</td>
<td>Nastavení hranic stupnice.</td>
</tr>
<tr>
<td>➥ Emisivita: funkce je k dispozici pouze při nastavení Typ snímků infračervený</td>
<td>Nastavení stupně emisivity (E) a odražené teploty (RTC).</td>
</tr>
<tr>
<td>☀ Paleta</td>
<td>Změní výběr palety.</td>
</tr>
<tr>
<td>☀ Kalibrace funkce je k dispozici pouze při nastavení Typ snímků infračervený</td>
<td>Provede manuální nulování.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Změna osazení

1 - Pohněte Joystickem doprava.
   - Objeví se menu výběru Osadit tlačítko.
   - Aktivovaná funkce je označena tečkou (●).

2 - Pohybujte Joystickem nahoru / dolů, až je požadovaný bod menu oranžově orámován.
   - Stiskněte OK
   - Tlačítko zkrácené volby je osazeno vybraným bodem menu.
   - Symbol vybrané funkce se zobrazí na displeji dole vpravo.

Použití tlačítka zkrácené volby

1 - Stiskněte tlačítko 📋.
   - Funkce, kterou je tlačítko zkrácené volby osazeno, se provede.
5 Měření

POZOR
Velmi vysoké tepelné záření (např. slunce, oheň, pec) způsobí poškození detektoru!
- Nesměrujte kameru na objekty s teplotou > 280 °C.

Ideální rámcové podmínky
- Stavební termografie, prověřování pláště budovy: je nezbytný výrazný rozdíl teplot mezi vnitřkem a vnějškem budovy (ideálně: ≥ 15 °C / ≥ 27 °F).
- Konstantní podmínky počasí, bez intenzivního slunečního záření, bez srážek, bez silného větru.
- Pro zaručení maximální přesnosti potřebuje kamera po zapnutí dobu přizpůsobení v délce 10 minut.

Důležité nastavení kamery
- Při aktivovaném automatickém škálování se barevná stupnice nepřetržitě přizpůsobuje min. / max. hodnotám aktuálního měřeného snímku. Tím se také nepřetržitě mění barva, která je určitá teplota přiřazena! Aby bylo možné porovnávat více snímků pomocí barevné skladby, musí se škálování nastavit ručně na pevné hodnoty, nebo se musí dodatečně, pomocí počítačového softwaru, přizpůsobit jednotným hodnotám.

5.1 Uložení snímku
1. - Stiskněte Trigger.
  ▶ Snímek se automaticky uloží.
5.2 Nastavení měřících funkcí

1 - Otevřete podmenu Měřící funkce.
   Otevře se podmenu s měřícími funkcemi:
   • Označení pixelů:
     o Jednobodové měření: naměřený teplotní bod se
       uprostřed snímku označí bílým křížkem a zobrazí se jeho
       hodnota. U uložených snímků lze křížkem pomocí
       joysticku pohybovat, aby bylo možné odečíst hodnoty
       ostatních měřených bodů.
     o Studený bod, Horký bod: teplotní bod s naměřenou
       nejnižší nebo nejvyšší teplotou se označí modrým nebo
       červeným křížkem a zobrazí se jeho hodnota.
   • Diferenční teplota: vypočítá rozdíl mezi dvěma teplotami.
   • IFOV: výstraha IFOV zobrazí, co je možné z určité vzdálenosti
       měřit přesně.

2 - Pohybujte Joystickem nahoru / dolů pro označení požadované
    funkce a potom stiskněte OK.
5.3 Galerie snímků

Uložené snímky je možné zobrazovat, analyzovat nebo mazat.

Název souboru

<table>
<thead>
<tr>
<th>Označení</th>
<th>Vysvětlení</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>IR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>000000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SR</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Přehled infračervených snímků

Infra-snímek

Pořadové číslo

Snímky pořízení se SuperResolution

Názvy souborů lze měnit přes počítač, např. ve Windows Explorer.
Zobrazení uloženého snímku

V galerii snímků je možné si uložené snímky prohlížet a analyzovat.

Je-li aktivováno SuperResolution, uloží se do galerie snímků 2 snímky (jeden snímek IR, jeden snímek SR). Snímek s vysokým rozlišením SuperResolution se uloží na pozadí. Na stavové liště se zobrazí počet snímků SuperResolution, které se mají uložit (např.: SR(1)). Je možné současně zpracovat maximálně 5 snímků SuperResolution.

1 - Vyberte funkci **Galerie snímků**.
   - Všechny uložené snímky se zobrazí jako přehled infračervených snímků.

2 - Pro označení snímku pohybujte Joystickem.

3 - Pro otevření označeného snímku stiskněte **OK**.
   - Snímek se zobrazí.

**Analýza snímku**
Uložené snímky je možné analyzovat pomocí měřících funkcí jednobodové měření, horký bod, studený bod a diferenční teplota. Křížek, který označuje měřený bod, lze u uložených snímků posunovat joystickem.

K popisu jednotlivých funkcí věnujte, prosím, pozornost informacím v aktuálních kapitolách.
Vymazání snímku

1 - Vyberte funkci Galerie snímků.

- Všechny uložené snímky se zobrazí jako přehled infračervených snímků.

2 - Pro označení snímku pohybujte Joystickem.

3 - Stiskněte tlačítko .

- Ukáže se dotaz Vymazat snímek?

4 - Pro smazání snímku stiskněte OK.

4.1 - Pro odvolání akce stiskněte Esc.
5.4 Nastavení stupníc

Místo automatického škálování (průběžné, automatické přizpůsobování aktuálním minimálním / maximálním hodnotám) je možné aktivovat manuální škálování. V rámci měřicího rozsahu lze nastavit limity stupnice. Aktivovaný mód se zobrazuje na displeji vpravo dole: A automatické škálování, M manuální škálování a S OptiScale (ScaleAssist).

Automatické škálování průběžně přizpůsobuje stupnici měřeným hodnotám záběru a mění barvu přiřazenou hodnotě teploty. U manuálního škálování jsou hraniční hodnoty pevně definovány, barva přiřazená hodnotě teploty je fixní (důležité pro optické porovnávání snímků).

Škálování má vliv na znázornění infračerveného snímku na displeji, ale nemá žádný vliv na zaznamenané naměřené hodnoty.

Přes funkce Scale Assist se v závislosti na vnitřní a venkovní teplotě nastaví normovaná stupnice.

Nastavení automatického škálování

1 - Vyberte funkci Stupnice.

2 - Pohybujte Joystickem nahoru nebo dolů, až se označí Auto a potom stiskněte OK.

Je aktivováno automatické škálování. Na displeji vpravo dole se zobrazí symbol A.

Nastavení manuálního škálování

Je možné nastavit spodní hraniční hodnotu, teplotní rozsah (horní a spodní hraniční hodnotu současně) a horní hraniční hodnotu.

1 - Vyberte funkci Stupnice.

2 - Stiskněte OK.

3 - V módu menu pohybujte Joystickem nahoru / dolů, až je označeno Manuálně.
4 - Pohybuje Joystickem doprava, až se označí Min. Tepl. (spodní hraniční hodnota).
   - Pro nastavení hodnoty pohybuje Joystickem nahoru / dolů.

4.1 - Pohybuje Joystickem doprava, až se označí Min. Tepl. (spodní hraniční hodnota) a Max. Tepl. (horní hraniční hodnota).
   - Pro nastavení hodnot pohybuje Joystickem nahoru / dolů.

4.2 - Pohybuje Joystickem doprava, až se označí Max. Tepl. (horní hraniční hodnota).
   - Pro nastavení hodnot pohybuje Joystickem nahoru / dolů.

4.3 - V případě potřeby: pro návrat zpět do mód menu pohybuje Joystickem doleva.

5 - Stiskněte OK.

> Je aktivováno manuální škálování. Na displeji vpravo dole se zobrazí symbol M.

**Nastavení ScaleAssist**

Funkce ScaleAssist stanovuje neutrální stupnici v závislosti na vnitřní a vnější teplotě. Toto rozvržení stupnice je volitelné pro rozeznávání stavebních nedostatků u budov.

1 - Vyberte funkci Stupnice.

2 - Stiskněte OK.

3 - V módu menu pohybuje Joystickem nahoru / dolů, až se označí ScaleAssist.

4 - Pohybuje Joystickem doprava, označte Tepl. Vnitř. (vnitřní teplota).
   - Pro nastavení hodnot pohybuje Joystickem nahoru / dolů.

5 - Pohybuje Joystickem doprava, označte Tepl. Vnějš. (vnější teplota).
   - Pro nastavení hodnot pohybuje Joystickem nahoru / dolů.

6 - V případě potřeby: pro návrat zpět do módu menu pohybuje
Joystickem doleva.

7 - Aktivace ScaleAssist: stiskněte Ok.

> Je aktivováno manuální škálování. Na displeji vpravo dole se zobrazí symbol S.

### 5.5 Nastavení emisivity a odražené teploty

Funkce je k dispozici pouze při nastavení Typ snímku infračervený.

Je možné volit mezi emisivitou definovanou uživatelem a 8 materiály s pevně uloženým stupněm emisivity. Odraženou teplotu (RTC) lze nastavit individuálně.

Pomocí počítačového softwaru je možné nahrát do přístroje jiné materiály z daného seznamu.

**Informace ke stupni emisivity:**

Stupeň emisivity popisuje schopnost tělesa vysílat elektromagnetické záření. Tato vlastnost je specifická podle materiálu a pro správné výsledky měření je třeba emisivitu správně nastavit.

Nekovové materiály (papír, keramika, sádra, dřevo, bazvy a laky), plasty a potraviny mají vysoký stupeň emisivity, to znamená, že jejich povrchová teplota se dá velmi dobře měřit infračervenou technologií.

Lesklé kovy a kysličníky kovů jsou pro infračervené měření z důvodu jejich nízkého, příp. nejednotného stupně emisivity vhodné pouze podmínečně, musí se počítat s velkými nepřesnostmi měření. Řešením je nanesení vrstvy zvyšující emisivitu, jako je např. lak, nebo páska pro zvýšení emisivity (příslušenství: 0554 0051), která se na měřený objekt nalepí.

Následující tabulka uvádí typické stupně emisivity důležitých materiálů. Tyto hodnoty lze použít jako orientaci při nastavování uživatelských hodnot.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Materiál (teplota materiálu)</th>
<th>Emisivita</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hliník, válcovaný, lesklý (170°C)</td>
<td>0,04</td>
</tr>
<tr>
<td>Bavlna (20°C)</td>
<td>0,77</td>
</tr>
<tr>
<td>Beton (25°C)</td>
<td>0,93</td>
</tr>
<tr>
<td>Led, hladký (0°C)</td>
<td>0,97</td>
</tr>
<tr>
<td>Železo, broušené (20°C)</td>
<td>0,24</td>
</tr>
<tr>
<td>Železo neopracované (100°C)</td>
<td>0,80</td>
</tr>
<tr>
<td>Materiál (teplota materiálu)</td>
<td>Emisivita</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Železo válcované (20°C)</td>
<td>0,77</td>
</tr>
<tr>
<td>Sádra (20°C)</td>
<td>0,90</td>
</tr>
<tr>
<td>Sklo (90°C)</td>
<td>0,94</td>
</tr>
<tr>
<td>Guma, tvrdá (23°C)</td>
<td>0,94</td>
</tr>
<tr>
<td>Guma, měkká - šedá (23°C)</td>
<td>0,89</td>
</tr>
<tr>
<td>Dřevo (70°C)</td>
<td>0,94</td>
</tr>
<tr>
<td>Korek (20°C)</td>
<td>0,70</td>
</tr>
<tr>
<td>Chladič, černě eloxovaný (50°C)</td>
<td>0,98</td>
</tr>
<tr>
<td>Měď, lehce zoxidovaná (20°C)</td>
<td>0,04</td>
</tr>
<tr>
<td>Měď, zoxidovaná (130°C)</td>
<td>0,76</td>
</tr>
<tr>
<td>Plasty: PE, PP, PVC (20°C)</td>
<td>0,94</td>
</tr>
<tr>
<td>Mosaz, zoxidovaná (200°C)</td>
<td>0,61</td>
</tr>
<tr>
<td>Papír (20°C)</td>
<td>0,97</td>
</tr>
<tr>
<td>Porcelán (20°C)</td>
<td>0,92</td>
</tr>
<tr>
<td>Černý lak, matný (80°C)</td>
<td>0,97</td>
</tr>
<tr>
<td>Ocel, tepelně opracovaný povrch (200°C)</td>
<td>0,52</td>
</tr>
<tr>
<td>Ocel, zoxidovaná (200°C)</td>
<td>0,79</td>
</tr>
<tr>
<td>Hlína, pálená (70°C)</td>
<td>0,91</td>
</tr>
<tr>
<td>Transformátorový lak (70°C)</td>
<td>0,94</td>
</tr>
<tr>
<td>Cihla, malta, omítka (20°C)</td>
<td>0,93</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Informace k odražené teplotě:**

Pomocí tohoto korekčního faktoru je odražená teplota v důsledku nízké emisivity eliminována a přesnost měření teploty infračervenými měřicími přístroji se tak zlepší. Ve většině případů odpovídá odražená teplota teplotě okolního vzduchu. Jenom pokud jsou v blízkosti měřeného objektu silně vyzařující objekty s mnohem nižší teplotou (např. bezoblačná obloha při měření venku) nebo s mnohem vyšší teplotou (např. pece nebo stroje), musí se vyzařovaná teplota těchto zdrojů změřit a zohlednit. Odražená teplota má jen nepatrný vliv na objekty s vysokým stupněm emisivity.

### 5.5.1 Výběr stupně emisivity

1. Vyberte funkci **Emisivita**.

2. Pro označení požadovaného materiálu (s pevně daným stupněm emisivity) pohybujte **Joystickem** nahoru / dolů a potom stiskněte
5.5.2 Nastavení uživatelské emisivity

1 - Vyberte funkci Emisivita.

2 - Pohybujte Joystickem nahoru / dolů, až se označí Uživatelská definice.
   - Pohybujte Joystickem doprava, až se označí E.
   - Hodnotu nastavte ručně.

3 - Stiskněte OK.

5.5.3 Nastavení odražené teploty RTC

1 - Vyberte funkci Emisivita.

2 - Pohybujte Joystickem doprava, až se označí RTC.
   - Hodnotu nastavte ručně.

3 - Stiskněte OK.

5.6 Volba barevné palety

Funkce je k dispozici pouze při nastavení Typ snímku infračervený.

1 - Vyberte funkci Paleta.

2 - Pro označení požadované barevné palety pohybujte Joystickem nahoru / dolů a poté stiskněte tlačítko OK.

5.7 Zapnutí diferenční teploty

Diferenční teplota umožní výpočet teplot mezi dvěma měřicími body.

1 - Otevřete Menu.

2 - Pohybujte Joystickem dolů a vyberte Měřicí funkce. Potom
stiskněte **OK** nebo pohněte Joystickem doprava.

3 - Pohybujte Joystickem dolů a vyberte Diferenční teplota. Poté stiskněte **OK**.

4 - Pohybujte Joystickem dolů/nahoru a vyberte, která diferenční teplota má být vypočtena (P1 vs. P2, P1 vs. sonda, P1 vs. hodnota, P1 vs. RTC). Poté stiskněte **OK**.

4.1 - Volba P1 vs. P2:

- Pohybujte Joystickem doprava -> označte měřicí bod 1 -> stiskněte **OK** -> posuňte měřicí bod Joystickem v live-snímk u -> stiskněte **OK**.
- Pohybujte Joystickem doprava -> označte měřicí bod 2 -> stiskněte **OK** -> posuňte měřicí bod Joystickem v live-snímk u -> stiskněte **OK**.
- Ukončení měření: pohybujte Joystickem doprava, stiskněte **Konec**.

4.2 - Volba P1 vs. sonda:

- Pohybujte Joystickem doprava -> označte měřicí bod 1 -> stiskněte **OK** -> posuňte měřicí bod Joystickem v live-snímk u -> stiskněte **OK**.
- Ukončení měření: pohybujte Joystickem doprava, stiskněte **Konec**.

4.3 - Volba P1 vs. hodnota:

- Pohybujte Joystickem doprava -> označte měřicí bod 1 -> stiskněte **OK** -> posuňte měřicí bod Joystickem v live-snímk u -> stiskněte **OK**.
- Pohybujte Joystickem doprava, zadejte hodnotu manuálně.
- Ukončení měření: pohybujte Joystickem doprava, stiskněte **Konec**.

4.4 - Volba P1 vs. RTC:

- Pohybujte Joystickem doprava -> označte měřicí bod 1 -> stiskněte **OK** -> posuňte měřicí bod Joystickem v live-snímk u -> stiskněte **OK**.
- Pohybujte Joystickem doprava, zadejte hodnotu manuálně.
- Ukončení měření: pohybujte Joystickem doprava, stiskněte **Konec**.
5.8 Konfigurace

5.8.1 Nastavení

Nastavení země
Je možné nastavit jazyk uživatelské plochy.

1 - Zvolte funkci Nastavení země.

2 - Pohybujte Joystickem nahoru / dolů pro označení požadovaného jazyka a potom stiskněte OK.

Nastavení času / data
Lze nastavit čas a datum. Formát času a data se použije automaticky v závislosti na zvoleném jazyce uživatelské plochy

1 - Vyberte funkce Nastavení času / data.

2 - Pohybujte Joystickem doprava / doleva pro zvolení požadované možnosti nastavení.

3 - Pro nastavení hodnoty pohybujte Joystickem nahoru / dolů.

4 - Po nastavení všech hodnot stiskněte OK.

Jednotky teploty
Je možné nastavit jednotky teploty.

1 - Otevřete podmenu Jednotky teploty, postup: viz Seznámení se s menù.

2 - Pro označení požadované jednotky pohybujte Joystickem nahoru / dolů a potom stiskněte OK.

Možnosti úspory energie
Intenzitu podsvícení displeje je možné nastavit. Při nižší intenzitě se prodlouží doba provozu akumulátoru.
Dobu lze nastavit až po automatické vypnutí.
1 - Vyberte funkci Možnosti úspory energie.

2 - Pro označení požadovaného stupně intenzity pohybuje Joystickem nahoru / dolů a potom stiskněte OK.

5.8.2 SuperResolution

SuperResolution je technologie pro zlepšení kvality snímku. Při každém záběru je v termokameře uložena sekvence snímků, z níž je pomocí počítačového softwaru vypočítán snímek, který má čtyřikrát více naměřených hodnot (bez interpolace). Geometrické rozlišení (IFOV) se zlepší o faktor 1,6.

Pro použití funkce musí být splněny následující podmínky:
- Kamera je ovládána ručně.
- Snímané objekty se nepohybují.

1 - Otevřete funkci SuperResolution.

2 - Pro aktivování nebo deaktivování funkce stiskněte OK.
5.8.3 Uložení JPEG

Infra-snímky se ukládají ve formátu BMT (snímek se všemi teplotními údaji). Snímek je možné paralelně k tomu uložit ve formátu JPEG (bez teplotních údajů). Obsah snímku odpovídá infračervenému snímku zobrazenému na displeji včetně zobrazení stupnice a značek zvolených měřicích funkcí. Soubor JPEG je uložen pod stejným názvem souboru jako příslušný soubor BMT a je možné jej otevřít v počítači i bez použití počítačového softwaru IRSoft.

1 - Otevřete funkci Uložení JPEG.
2 - Stiskněte OK.
3 - Pohybujte Joystickem nahoru / dolů až je označeno Zap/Vyp.
4 - Stiskněte OK.
5 - Soubor JPEG opatřete, pokud je třeba, datem/časem. Slouží k tomu funkce zapnout nebo vypnout.

5.8.4 Okolní podmínky

Odchylky měření vzniklé vysokou vlhkostí vzduchu nebo velkou vzdáleností měřeného objektu je možné korigovat. Je k tomu zapotřebí zadat korekční parametry. Jestliže je kamera propojena s volitelnou rádiovou vlhkostní sondou, je teplota a vlhkost okolního vzduchu automaticky převzata. Hodnoty okolní teplota (teplota), okolní vlhkost (vlhkost) je možné nastavit ručně.

1 - Menu -> Konfigurace -> Okolní podmínky
2 - Pohybujte Joystickem nahoru / dolů pro nastavení teploty.
3 - Pohybujte Joystickem doprava.
4 - Pro nastavení vlhkosti pohybujte Joystickem nahoru / dolů.
5 - Stiskněte OK.

5.8.5 Informace
Zobrazí se následující informace:
• Údaje o přístroji (např. výrobní číslo, označení přístroje, verze firmwaru)
• Možnosti
• Měřicí funkce
• Rádiový signál
• Certifikáty k rádiovému přenosu
• Legální informace

5.8.6 Mód plného obrazu
Stupnici a zobrazení funkcí tlačítek zkrácené volby je možné skrýt.
1 - Vyberte funkci Mód plného obrazu.

Při aktivovaném módu plného obrazu se stupnice a symbol tlačítka zkrácené volby skryje. Po stisknutí tlačítka se tyto prvky na krátký čas objeví.

5.8.7 Reset nastavení
Vynulování počítadla snímků

Po vynulování začne průběžné číslování snímků znovu od začátku. Při ukládání snímků se již uložené snímky, které mají stejné číslo, přepíšou!
Před vynulováním počítadla snímků zazálohujte všechny uložené snímky, abyste zabránili jejich možnému přepsání.

1 - Menu -> Konfigurace -> Reset nastavení počítadla snímků
2 - Vyberte funkce Vynulování počítadla snímků.

Zobrazí se Vynulovat počítadlo snímků?.
Firemní nastavení
Nastavení přístroje je možné vrátit do firemního nastavení.

Čas / datum, nastavení země a počítadlo snímků se nevrátí.

1 - Menu -> Konfigurace -> Reset nastavení.
2 - Vyberte funkci Firemní nastavení.
   ▶ Objeví se dotaz Vrátit do firemního nastavení?
3 - Pro návrat do firemního nastavení stiskněte OK.

2.1 - Pro zrušení akce stiskněte Esc.

Formátování
Paměť snímků je možné formátovat.

Při formátování se všechna uložená data z paměti ztratí. Abyste zabránili ztrátě dat, zazálohujte před formátováním všechny uložené snímky. Formátování nevynuluje počítadlo snímků.

1 - Menu -> Konfigurace -> Reset nastavení.
2 - Vyberte funkci Formátování.
   ▶ Objeví se dotaz Formátovat paměť?
3 - Pro formátování paměti stiskněte OK.
3.1 - Pro zrušení akce stiskněte Esc.
6 Údržba

6.1 Nabíjení akumulátoru

1 - Otevřete kryt terminálu rozhraní
2 - Připojte nabíjecí kabel do rozhraní Micro-USB.
3 - Zapojte síťový zdroj do síťové zásuvky.

▶ Spustí se proces nabíjení.
  V případě kompletně vybitého akumulátoru je doba nabíjení cca 5 hod.
▶ Při vypnutém přístroji se stav nabíjení nezobrazuje.
4 - Pro vyvolání stavu nabíjení zapněte přístroj.

6.2 Výměna akumulátoru

⚠️ VAROVÁNÍ
Závažné nebezpečí poranění uživatele a/nebo zničení přístroje
> V případě náhrady baterie špatným typem existuje nebezpečí exploze.
> Vybité/vadné baterie likvidujte v souladu s platnými zákonnými ustanoveními.
1 - Vypněte přístroj.

2 - Otevřete schránku baterií.

3 - Akumulátor odblokovte a vyjměte.
4 - Vložte nový akumulátor a posuňte jej směrem nahoru až zaklapne.

5 - Zavřete schránku baterií.

6.3 Čištění přístroje

Čištění pouzdra přístroje

✓ - Zavřete terminál rozhraní.
- Schránka baterií je zavřená.

1 - Povrch přístroje otřete vlhkým hadříkem. Používejte k tomu slabé čistící prostředky pro domácnost nebo mýdlový roztok.
Čištění objektivu, displeje

1 - V případě znečištění očistěte objektiv vatovou tyčinkou.
2 - K čištění displeje použijte čistící hadřík (např. hadřík z mikrovlánka).

### 7 Tipy a pomoc

#### 7.1 Otázky a odpovědi

<table>
<thead>
<tr>
<th>Otázka</th>
<th>Možná příčina / řešení</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zobrazí se Chyba Plná paměť!</td>
<td>Není dostatek místa v paměti: snímky přetáhněte do počítače nebo vymažte.</td>
</tr>
<tr>
<td>Zobrazí se Chyba Překročena přípustná teplota přístroje!</td>
<td>Kameru vypněte, nechte přístroj ochladit a dodržujte přípustnou okolní teplotu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Před hodnotou se zobrazuje symbol ~.</td>
<td>Hodnota se nachází mimo měřicí rozsah: rozšířená oblast zobrazení bez záruky přesnosti.</td>
</tr>
<tr>
<td>Místo hodnoty se zobrazuje --- nebo +++.</td>
<td>Hodnota se nachází mimo měřicí rozsah a rozšířenou oblast zobrazení.</td>
</tr>
<tr>
<td>Místo hodnoty se zobrazuje xxx.</td>
<td>Hodnotu nelze vypočítat: zkонтrolujte přijatelnost nastavení parametru.</td>
</tr>
<tr>
<td>Příliš často dochází k automatickému nulování (slýšitelné &quot;kliknutí&quot; a krátké zamrznutí obrazu).</td>
<td>Kamera se nachází ještě ve fázi zahřívání (doba cca 90 sekund): vyčkejte, dokud doba zahřívání neskončí.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pokud Vaše dotazy nemohly být zodpovězeny, obraťte se na svého prodejce nebo na servis Testo. Kontaktní údaje naleznete na zadní straně tohoto dokumentu nebo na internetových stránkách.
7.2 Příslušenství a náhradní díly

<table>
<thead>
<tr>
<th>Popis</th>
<th>Obj.č.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nabíječka akumulátorů</td>
<td>0554 1103</td>
</tr>
<tr>
<td>Náhradní akumulátor</td>
<td>0515 5107</td>
</tr>
<tr>
<td>Brašna</td>
<td>0554 7808</td>
</tr>
<tr>
<td>Lepící páska pro zvýšení emisivity</td>
<td>0554 0051</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalibrační certifikát ISO: kalibrační body při 0 °C, 25 °C, 50 °C</td>
<td>0520 0489</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalibrační certifikát ISO: kalibrační body při 0 °C, 100 °C, 200 °C</td>
<td>0520 0490</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalibrační certifikát ISO: libovolné kalibrační body v rozsahu -18 °C...250 °C</td>
<td>0520 0495</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Další příslušenství a náhradní díly naleznete v katalogu a prospektu nebo na internetových stránkách [www.testo.cz](http://www.testo.cz).