



**CZ** NÁVOD K OBSLUZE

## Termokamera testo 868

Obj. č.: 152 85 84



### Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup termokamery Testo 868. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!



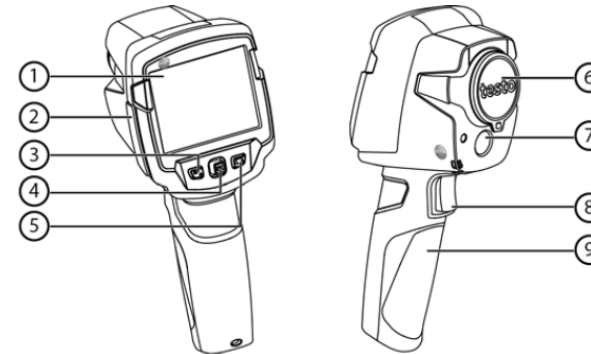
## Účel použití

Testo 868 představuje robustní termokameru pro bezkontaktní měření a zobrazení povrchové teploty.

### Oblasti využití:

- Inspekce budov: Energetické audity budov (kontrola zařízení pro topení, větrání a klimatizaci).
- Kontrola výroby a zajištění kvality: Kontrola výrobních procesů.
- Preventivní údržba: Mechanická a elektrická inspekce zařízení a strojů.

## Popis a ovládací prvky

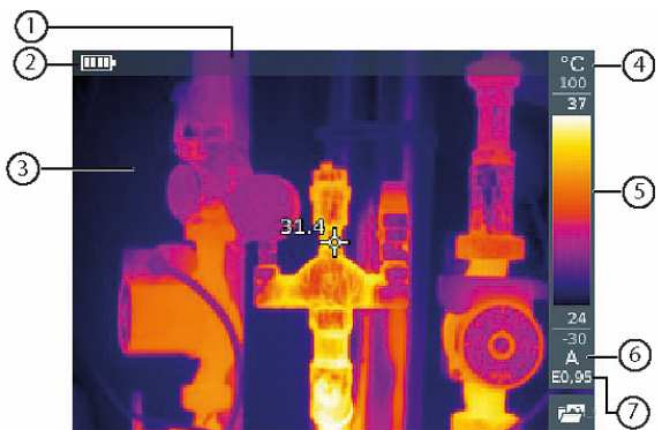








1. Displej
2. Modul rozhraní
3. Tlačítko / Esc
4. Tlačítko OK / Joystick
5. Tlačítko pro rychlý výběr
6. IR objektiv a ochranný kryt
7. Digitální fotoaparát
8. Spoušť
9. Schránka akumulátoru

6. Zobrazení infračervených a reálných obrázků, menu a funkcí  
Obsahuje přípojku micro USB pro napájení a připojení k PC
7. Zapnutí a vypnutí termokamery / Zrušení akce  
Otevření menu, výběr funkce, potvrzení nastavení / Navigace v menu, zvýraznění funkce a výběr barevné palety
8. Otevření funkce, která je k tlačítku přiřazena.  
Vpravo dolů se zobrazuje symbol zvolené funkce.
9. Pořizování IR snímků a ochrana objektivu  
Pořizování reálných snímků  
Ukládání zobrazených obrázků  
Obsahuje akumulátor



## Zobrazení na displeji




- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. Stavový řádek     | Zobrazují se zde hodnoty, které závisí na nastavení.  |
| 2. Symbol baterie    | Signalizace stavu akumulátoru:<br> Napájení akumulátorem; kapacita 75 – 100%<br> Napájení akumulátorem; kapacita 50 – 75%<br> Napájení akumulátorem; kapacita 25 – 50%<br> Napájení akumulátorem; kapacita 10 -25%<br> Napájení akumulátorem; kapacita 0 – 10%<br> Napájení ze sítě, akumulátor se nabíjí |
| 3. Zobrazení snímku  | IR obraz nebo reálný obraz  |
| 4. °C nebo °F        | Nastavené jednotky teploty  |
| 5. Teplotní stupnice | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednotka teploty</li> <li>▪ Šedé znaky: rozsah teploty</li> <li>▪ Bílé znaky: teplotní rozsah snímaného obrazu s označením min. a max. naměřené hodnoty (při automatickém nastavení měřítka) nebo s označením zvolené min. a max. zobrazené hodnoty (při manuálním nastavení měřítka)</li> </ul>   |
| 6. A, M nebo S       | A – automatické nastavení měřítka<br>M – manuální nastavení měřítka<br>S – aktivní funkce ScaleAssist   |
| 7. E ...             | Nastavená emisivita   |

## Napájení


Přístroj se napájí z vyměnitelného akumulátoru nebo napájecím adaptérem, který je součástí dodávky (akumulátor musí být uvnitř přístroje).  
 Pokud se připojí napájecí adaptér, termokamera se automaticky napájí ze sítě a akumulátor se nabíjí (jen při teplotě prostředí od 0 do 40 °C).  
 Pokud se přístroj připojí přes USB k PC a vypne se, akumulátor se nabíjí z USB rozhraní.  
 Akumulátor lze nabíjet i v nabíječce.  
 Termokamera je vybavena záložní baterií pro zachování systémových dat při přerušení napájení (např. při výměně akumulátoru).

## Obsluha


### Zapnutí kamery

- 1) Odstraňte ochranný kryt z objektivu.
- 2) Stiskněte .
  - Kamera se zapne a na displeji se objeví úvodní obrazovka.



-  Aby se zaručila přesnost měření, provede kamera přibližně každých 60 sekund vynulování, přičemž uslyšíte kliknutí a obraz na displeji krátce zamrzne. K nulování dochází častěji během zahřívání, které trvá asi 90 sekund. V průběhu procesu zahřívání nelze zaručit přesnost měření. Obrázek však lze použít jako indikaci a uložit.

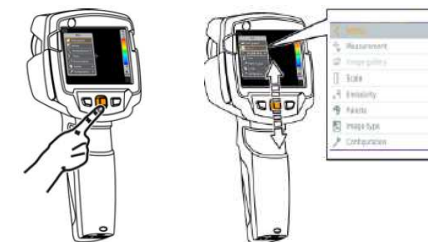
### Vypnutí kamery

- 1) Stiskněte a podržte , dokud se nenaplní grafický ukazatel průběhu vypínání.
  - Displej se vypne a vzápětí se vypne i kamera.



### Seznámení s nabídkou menu







- 1) Stiskněte **OK**, aby se otevřelo menu.
- 2) Stiskněte joystick směrem dolů a nahoru pro zvýraznění určité funkce (oranžový rámeček).
- 3) Pro výběr zvolené funkce stiskněte **OK**.
  - Pro otevření podnabídky posuňte joystick doprava (směrem k značce >).
  - Pro návrat do hlavní nabídky:
    - Posuňte joystick doleva, nebo
    - Posuňte joystick směrem k liště menu a stiskněte **OK**.



### Tlačítko pro rychlý výběr

Tlačítko rychlého výběru představuje další způsob navigace, který můžete jednoduše použít pro vyvolání určitých funkcí jedním dotykem tlačítka.

#### Položky menu rychlého výběru


Položka menu	Funkce
	Galerie obrázků – Otevře náhled uložených obrázků.
	Teplotní stupnice (Funkce je dostupná jen když se jako typ snímku nastaví IR): Nastavení rozsahu teplot.
	Emisivita (Funkce je dostupná jen pokud se jako typ snímku nastaví IR): Nastavení emisivity (E) a odrážené teploty (RTC).
	Barevná paleta – Výběr palety.
	Nastavení (Funkce je dostupná jen pokud se jako typ snímku nastaví IR): Manuální nulování.
	Typ snímku – Střídavě přepíná zobrazení infračerveného a reálného obrazu.

## Změna přiřazení funkce k tlačítku pro rychlý výběr

1. Posuňte joystick doprava.
  - Otevře se menu pro nastavení tlačítka (**Configure key**).
  - Aktivní funkce je označena tečkou.
2. Pohybujte joystickem nahoru a dolů, dokud se kolem požadované položky menu neobjeví oranžový rámeček a stiskněte **OK**.
  - Tlačítko rychlého přístupu nyní slouží pro zvolenou funkci.
  - V pravém dolním rohu se ukazuje symbol zvolené funkce.




## Použití tlačítka pro rychlý výběr


1. Stiskněte .
  - Provede se funkce, která je přiřazena k tlačítku.

## Připojení k síti WLAN a použití aplikace



### Připojení a odpojení sítě

 Pro připojení k síti budete potřebovat tablet nebo chytrý telefon, na kterém je nainstalována aplikace **Thermography**. Aplikaci pro zařízení iOS si můžete stáhnout z App Store a pro zařízení se systémem Android z Play Store.  
Kompatibilita: Aplikace vyžaduje iOS 8.3 nebo novější a Android 4.3 nebo novější.

1. Otevřete **Menu**.
2. Posuňte joystick dolů a vyberte **Configuration**.
  - Stiskněte **OK**, nebo posuňte joystick doprava.
3. Posuňte joystick dolů a vyberte **Connectivity**.
  - Stiskněte **OK**, nebo posuňte joystick doprava.
4. Vyberte WLAN a stiskněte OK, aby se aktivovalo připojení (pokud je aktivní připojení k WLAN, uvidíte symbol sítě).

 Během připojování k síti nemáte přístup ke galerii obrázků.

### Vysvětlení symbolů WiFi

Symbol	Význam
	Aplikace je připojena.
	Bez připojení

## Vytvoření připojení

- ✓ - Termokamera je připojena k síti WLAN
1. Na chytrém telefonu nebo tabletu přejděte do Nastavení > Připojení a vyberte kameru, která nese označení podle svého sériového čísla.
  2. Stiskněte „**Připojit**“.
    - Připojení termokamery k síti WLAN je navázáno.

### 5.2.2 Výběr displeje

- ✓ - Termokamera je připojena k síti WLAN
1. **Selection > 2nd display**
    - Zobrazení na displeji termokamery se ukáže na displeji mobilního zařízení.

### Dálkové ovládání

- ✓ - Termokamera je připojena k síti WLAN
1. **Selection > Remote**
    - Zobrazení na displeji termokamery se ukáže na displeji mobilního zařízení a termální obraz můžete regulovat a nastavit na mobilním zařízení.

### Galerie

- ✓ - Termokamera je připojena k síti WLAN
2. **Selection > Gallery**
    - Nyní můžete zobrazit a spravovat obrázky uložené v paměti.

## Měření



**Silné termální záření (např. ze slunce, z ohně nebo jiného tepelného zdroje) může poškodit detektor!**  
Nesměřujte kameru na objekty, jejichž teplota je vyšší než 650 °C.

### Ideální provozní podmínky

- Termografická inspekce budov, kontrola pláště budov: Je potřeba, aby existoval výrazný rozdíl mezi venkovní a vnitřní teplotou (ideálně  $\geq 15$  °C /  $\geq 27$  °F).
- Stálé počasí bez intenzivního slunečního záření, bez srážek a silného větru.
- Aby se zajistila maximální přesnost, kamera potřebuje po zapnutí asi 10 minut, aby se stabilizovala.

### Důležitá nastavení kamery

- Aby bylo možné přesně stanovit teplotu, musí se správně nastavit emisivita a odrážená teplota. V případě potřeby lze tyto hodnoty následně upravit pomocí softwaru.
- Když se aktivuje automatické měřítko, barevná škála se nepřetržitě upravuje podle min. a max. hodnot aktuálního měření a barva určité specifické teploty se stále mění! Aby bylo možné porovnávat několik obrázků na základě určité barvy dané teploty, měřítko se musí nastavit manuálně na pevné hodnoty, nebo se musí následně upravit na jednotné hodnoty pomocí softwaru.

### Uložení obrázku

1. Stiskněte spoušť.
  - Obraz se automaticky uloží.
  - Bez ohledu na zvolený typ obrázků se ukládá infra obrázek s připojeným skutečným obrazem.

 Pokud potřebujete vyšší rozlišení, vyberte v menu položku **Configuration > SuperResolution**.



## Nastavení funkcí měření


- Otevřete podnabídku **Measurement**.
  - Otevře se podnabídka funkcí měření:
    - Pixel mark:**
      - Single point measurement:** Bod měření teploty uprostřed obrazu je označen bílým křížkem a zobrazí se hodnota.
      - Coldspot, Hotspot:** Bod nejnižší nebo nejvyšší naměřené teploty je označen bílým křížkem a zobrazí se jeho hodnota.
    - Measurement range:** Vyberte jeden ze dvou rozsahů teploty.
    - Differential temperature:** Určuje rozdíl dvou teplot.
    - IFOV:** Indikátor IFOV ukazuje, co přesně můžete měřit při určité vzdálenosti (prostorové rozlišení).
- Pohybem joysticku nahoru nebo dolů vyberte požadovanou funkci a poté stiskněte **OK**.

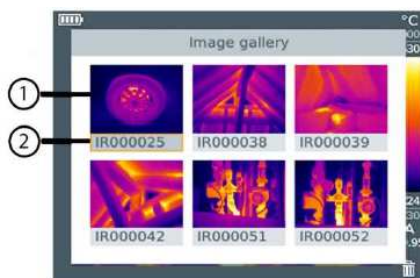
## Galerie obrázků

Uložené obrázky můžete zobrazit, analyzovat, nebo vymazat.

### Názvy souborů


- (-) Náhled infračerveného obrázku.
- IR – Infračervený obrázek s připojeným skutečným obrazem  
000000 – Pořadové číslo  
SR – Snímky, které jste pořídili při rozlišení SuperResolution.

 Názvy souborů můžete měnit na PC např. v programu Windows Explorer.

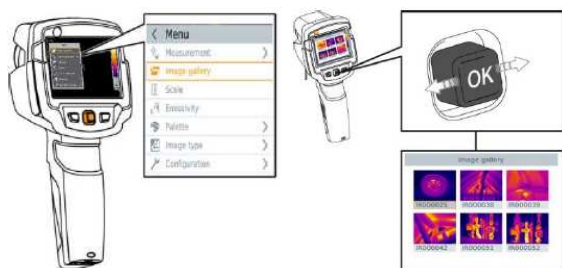


### Zobrazení uloženého obrázku

Uložené obrázky můžete sledovat a analyzovat v galérii obrázků.

 Pokud se povolí SuperResolution, ukládají se do paměti dva obrázky (IR obrázek a SR obrázek), Obrázek s vysokým rozlišením SuperResolution se uloží na pozadí. V stavovém řádku se ukazuje počet obrázků s vysokým rozlišením (např. SR(1)). Současně lze zpracovat maximálně 5 obrázků s rozlišením SuperResolution.


- Vyberte funkci **Image gallery**.
  - Všechny uložené obrázky se zobrazí v infračerveném náhledu.
- Přesuňte joystick na požadovaný obrázek.
- Stisknutím **OK** obrázek vyberte.
  - Obrázek se zobrazí na displeji.

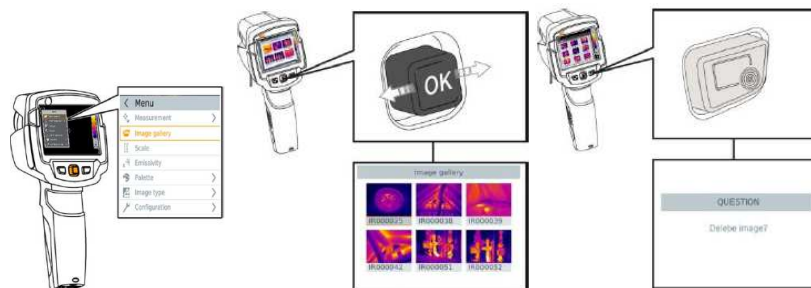


## Analýza obrázku

Uložené obrázky lze analyzovat pomocí měřících funkcí jednobodového měření (Single point measurement), Hotspot, Coldspot a diferenční teploty. Pomocí joysticku můžete na obrázku pohybovat křížem, který označuje bod měření. Popis jednotlivých funkcí je uveden v příslušných částech návodu.

## Vymazání obrázku


- Vyberte funkci **Image gallery**.
  - Všechny uložené obrázky se zobrazí v infračerveném náhledu.
- Přesuňte joystick na požadovaný obrázek.
- Stiskněte  a na displeji se objeví dotaz, zda chcete obrázek vymazat („Delete image?“).
- Stiskem tlačítka **OK** se obrázek vymaže.
- Pro ukončení procesu stiskněte **Esc**.



## Nastavení měřítka teplotního snímku

Namísto automatického určení měřítka (nepřetržitě automatické nastavení podle aktuálních minimálních a maximálních hodnot) můžete použít manuální nastavení a mezní hodnoty nastavit v rámci přípustného rozsahu měření.

Symbol aktivního režimu se zobrazuje v pravém dolním rohu: A = automatické měřítko, M = manuální měřítko a S = OptiScale (ScaleAssist).

 Funkce automatického určení měřítka upravuje nepřetržitě stupnici měření podle zjištěných hodnot a barevné označení, které odpovídá změnám hodnot. Při manuálním nastavení měřítka se definují pevně dané mezní hodnoty měření a barva, která odpovídá určité teplotě, je pevně daná (je to důležité při vizuálním porovnávání snímků). Způsob určení měřítka má vliv na to, jak se snímek zobrazuje na displeji, ale ne na naměřené hodnoty. Funkce ScaleAssist přizpůsobuje stupnici termálního snímku vnitřní a vnější teplotě měřeného objektu a také jejich rozdílům.

### Nastavení automatického měřítka

- Vyberte funkci **Scale**.
- Pohybuje joystickem nahoru nebo dolů, dokud se neukáže **Auto** a poté stiskněte **OK**.
  - Aktivuje se automatické určení měřítka a v pravém dolním rohu se ukáže „A“.

### Nastavení manuálního měřítka

- Vyberte funkci **Scale**.
- Stiskněte **OK**.
- Pohybuje joystickem nahoru nebo dolů, dokud se neukáže **Manual**.
- Posuňte joystick doprava a vyberte **Min.Temp.** (hodnota minimální teploty).
  - Pohybem joysticku nahoru a dolů nastavte hodnotu.
- Posuňte joystick doprava a vyberte **Max.Temp.** (hodnota maximální teploty).
  - Pohybem joysticku nahoru a dolů nastavte hodnotu.
  - V případě potřeby posuňte joystick doleva pro návrat v menu.
- Stiskněte **OK**.
  - Aktivuje se manuální určení měřítka a v pravém dolním rohu se zobrazí „M“.

## Nastavení ScaleAssist

Funkce vypočítává stupnici termálního snímku na základě vnitřní a vnější teploty měřeného objektu a také podle jejich rozdílů. Takto odstupňované měřítko je vhodné k detekci konstrukčních vad.

1. Vyberte funkci **Scale**.
2. Stiskněte **OK**.
3. Pohybuje joystickem nahoru nebo dolů, dokud se neukáže ScaleAssist.
4. Posuňte joystick doprava a vyberte vnitřní teplotu – **Indoor Temperature**.
  - Pohybem joysticku nahoru a dolů nastavte hodnotu.
5. Posuňte joystick doprava a vyberte venkovní teplotu - **Outdoor temperature**.
  - Pohybem joysticku nahoru a dolů nastavte hodnotu.
6. Stiskněte **OK**.
  - Aktivuje se ScaleAssist a v pravém dolním rohu se ukáže „S“.

## Nastavení emisivity a odrážené teploty

Tato funkce je dostupná, jen když se typ snímku nastaví na infračervený obraz.

Můžete si zvolit emisivitu nastavenou uživatelem, nebo některý z 8 materiálů s pevně nastavenou emisivitou. Odráženou teplotu (RTC) lze nastavit individuálně.



Pomocí PC softwaru můžete do nástroje importovat pevně danou emisivitu dalších materiálů.

### Informace k emisivitě:

Emisivita vyjadřuje schopnost materiálů vyzařovat elektromagnetické záření.

Různé materiály mají různou emisivitu, která se musí zadat do přístroje, aby se dosáhlo přesných výsledků měření. Nekovové materiály (papír, keramika, omítka, dřevo, barvy a laky), plasty a potraviny mají vysokou emisivitu a jejich povrchovou teplotu lze snadno měřit infračerveným přístrojem.

Lesklé kovy a oxidy kovů se kvůli své nízké nebo různorodé emisivitě hodí k infračervenému měření jen v omezené míře. V takových případech naneste na předmět, který chcete měřit nějakou vrstvu pro zvýšení jeho emisivity, např. lak, nebo emisivní lepicí pásku.

### Tabulka hodnot emisivity nejdůležitějších materiálů (typické hodnoty)

Materiál, teplota	ε	Materiál, teplota	ε
Hliník, leskle válcovaný, 170 °C	0,04	Chladiče, černý elox, 50 °C	0,98
Bavlna, 20 °C	0,77	Měď, lehce zoxidovaná, 20 °C	0,04
Beton, 25 °C	0,93	Měď, silně zoxidovaná, 130 °C	0,76
Hladký led, 0 °C	0,97	Plasty (PE, PP, PVC) 20 °C	0,94
Broušené železo, 20 °C	0,24	Zoxidovaná mosaz, 200 °C	0,61
Železo s litinovým povrchem, 100 °C	0,80	Papír, 20 °C	0,97
Železo s válcovaným povrchem, 20 °C	0,77	Porcelán, 20 °C	0,92
Sádra, 20 °C	0,90	Černá barva, matná, 80 °C	0,97
Sklo, 90 °C	0,94	Ocel s tepelně opracovaným povrchem, 200 °C	0,52
Guma (tvrdá), 23 °C	0,94	Zoxidovaná ocel, 200 °C	0,79
Guma (měkká, šedá) 23 °C	0,89	Pálený jíl, 70 °C	0,91
Dřevo, 70 °C	0,94	Barva na transformátorech, 70 °C	0,94
Korek, 20 °C	0,70	Cihla, malta, omítka, 20 °C	0,93

### Informace k odrážené teplotě

Přesnost měření teploty infračervenými teploměry je možné zvýšit odečtem korekce odražené teploty z důvodu nízké emisivity. Ve většině případů odpovídá odražená teplota teplotě okolního vzduchu.

Pouze u silně vyzařujících objektů (např. jasná obloha při venkovním měření) s mnohem vyšší teplotou (jako například pece nebo stroje), nacházejících se v blízkosti měřeného objektu,

by měla být teplota takového tepelného zdroje změněna samostatně a odečtena.

Odražená teplota má jen malý vliv na objekty s vysokou emisivitou.

## Výběr emisivity

1. Vyberte funkci **Emissivity**.
2. Posuňte joystick nahoru nebo dolů a vyberte požadovaný materiál (s pevně určenou emisivitou) a stiskněte **OK**.

## Vlastní určené emisivity

1. Vyberte funkci **Emissivity**.
2. Posuňte joystick nahoru nebo dolů, dokud se nevybere **User defined**.
  - Posuňte joystick doprava, dokud se nevybere **E**.
  - Manuálně nastavte hodnotu.
  - Stiskněte **OK**.

## Nastavení RTC

1. Vyberte funkci **Emissivity**.
2. Posuňte joystick doprava, dokud se nevybere RTC a manuálně nastavte hodnotu.
3. Stiskněte **OK**.

## Nastavení ε-Assist

1. Vyberte funkci **Emissivity**.
2. Posuňte joystick doprava, dokud se nevybere **ε-Assist**.
3. Stiskněte **OK**.
4. Na měřený objekt nalepte referenční nálepkou (ε-Marker) a začněte měřit.
  - RTC a emisivita e nastaví automaticky.
5. Stiskněte **OK**.



V případě, že kvůli stejné teplotě objektu a odrážené teploty není fyzicky možné určit emisivitu, pole pro zadání emisivity se znovu otevře a emisivitu je potřeba zadat manuálně.

## Výběr barevné palety

Tato funkce je dostupná, jen když se typ snímku nastaví na infračervený obraz.

1. Vyberte funkci **Palette**.
2. Posuňte joystick nahoru nebo dolů, abyste vybrali požadovanou barevnou paletu a poté stiskněte **OK**.

## Typ snímku

Na displeji se můžou zobrazovat buď infračervené, nebo reálné snímky.

1. Vyberte funkci **Image type**.
2. Posuňte joystick nahoru nebo dolů a vyberte infračervený snímek nebo reálný snímek.
3. Pro potvrzení výběru stiskněte **OK**.

## Aktivace diferenční teploty

Diferenční teplota umožňuje vypočítat teplotu mezi dvěma body měření.

1. Otevřete **Menu**.
2. Posuňte joystick nahoru nebo dolů a vyberte **Measurement**. Poté stiskněte **OK** nebo posuňte joystick doprava.
3. Posuňte joystick dolů a vyberte **Differential temperature**. Poté stiskněte **OK**.
4. Pohybuje joystickem nahoru nebo dolů a vyberte, jaká diferenční teplota se má vypočítat (Point-Point, Point-Probe, Point-Value, Point-RTC). Výběr potvrďte tlačítkem **OK**.
  - a) Výběr Point-Point:
    - Posuňte joystick doprava > vyberte první bod měření (point 1) > stiskněte **OK** > joystickem přesuňte první bod měření do živého obrazu a stiskněte **OK**.
    - Posuňte joystick doprava > vyberte druhý bod měření (point 2) > stiskněte **OK** > joystickem přesuňte první bod měření do živého obrazu a stiskněte **OK**.
    - Konec měření: Posuňte joystick doprava a stiskněte **OK**.
  - b) Výběr Point-Probe:
    - Posuňte joystick doprava > vyberte první bod měření (point 1) > stiskněte **OK** > joystickem přesuňte první bod měření do živého obrazu a stiskněte **OK**.
    - Konec měření: Posuňte joystick doprava a stiskněte **OK**.

- c) Výběr Point-Value:
- Posuňte joystick doprava > vyberte první bod měření (point 1) > stiskněte **OK** > joystickem přesuňte první bod měření do živého obrazu a stiskněte **OK**.
  - Posuňte joystick doprava a manuálně nastavte hodnotu.
  - Konec měření: Posuňte joystick doprava a stiskněte **OK**.
- d) Výběr Point-RTC:
- Posuňte joystick doprava > vyberte první bod měření (point 1) > stiskněte **OK** > joystickem přesuňte první bod měření do živého obrazu a stiskněte **OK**.
  - Posuňte joystick doprava a manuálně nastavte hodnotu.
  - Konec měření: Posuňte joystick doprava a stiskněte **OK**.

## Konfigurace

### Nastavení

#### Country settings (Nastavení země)

Zde můžete nastavit jazyk rozhraní.

1. Vyberte funkci **Country settings**.
2. Pohybujte joystickem nahoru nebo dolů a vyberte požadovaný jazyk.  
Výběr potvrďte tlačítkem OK.

#### Set time/date (Nastavení data a času)

1. Otevřete podnabídku Temperature unit (viz výše „Seznámení s nabídkou menu“).
2. Posuňte joystick nahoru nebo dolů, vyberte požadovanou jednotku a poté stiskněte **OK**.
3. Pohybujte joystickem nahoru nebo dolů a nastavte hodnotu.
4. Pro potvrzení nastavení stiskněte **OK**.

#### Power save (šetrění energie)

Pod touto položkou můžete nastavit intenzitu jasu displeje. Nižší úroveň nastavení šetří baterii a prodlužuje její provozní čas.

1. Vyberte funkci Power-save.
2. Pohybujte joystickem nahoru nebo dolů a nastavte požadovanou úroveň.

#### SuperResolution

Tato technologie slouží k zlepšení kvality obrazu. Při každém pořízení obrázku se uloží sekvence snímků, ze které se pak pomocí kamery, aplikace nebo PC softwaru vytvoří snímek s vyšším rozlišením (nejde o interpolaci). Počet pixelů se zvýší 4x, geometrické rozlišení (IFOV) se zlepší o faktor 1,6.

Při použití této funkce je potřeba dodržet následující pravidla:

- Termokamera se musí držet v ruce.
  - Snímaný objekt se nesmí pohybovat.
1. Otevřete funkci **SuperResolution**.
  2. Stiskněte **OK** pro použití funkce, nebo **Disable** pro její vypnutí.

#### Funkce Save JPEG

Infračervené snímky se ukládají ve formátu BMT (snímek s údaji o teplotě). Mohou se ukládat také ve formátu JPEG, ale bez teplotních dat. Obsah obrázku odpovídá infračervenému snímku, který se zobrazuje na displeji, včetně měřítka a značek použitých funkcí měření.

Soubor JPEG se ukládá pod stejným názvem jako soubor ve formátu BMT a lze ho otevřít na PC i bez použití softwaru IRSoft PC.

1. Otevřete funkci **Save JPEG**.
2. Stiskněte **OK**.
3. Pohybujte joystickem nahoru nebo dolů a vyberte On nebo OFF.
4. Stiskněte **OK**.
5. V případě potřeby přidejte k snímku ve formátu JPEG časové razítko (zapněte funkci date/time stamp).

## Konektivita

Aktivace nebo deaktivace síťového připojení

### 1. Menu > Configuration > Connectivity

2. Posuňte joystick doprava (>), vyberte **WLAN** a stiskněte **OK**, aby se funkce povolila (✓).
3. Pro ukončení procesu stiskněte **Esc**.

## Provozní podmínky

Na přístroji lze nastavit korekci odchylek, které vyplývají z vysoké vlhkosti nebo velké vzdálenosti k měřenému objektu. K tomuto účelu se musí na kameře nastavit parametry pro korekci.

Pokud je kamera připojena k volitelné bezdrátové sondě, která měří vlhkost, údaje o vlhkosti prostředí se přenášejí automaticky. Hodnoty teploty a vlhkosti prostředí můžete však nastavit také ručně.

### 1. Menu > Configuration > Ambient conditions.

2. Pohybujte joystickem nahoru nebo dolů a nastavte hodnotu teploty.
3. Posuňte joystick doprava (>).
4. Pohybujte joystickem nahoru nebo dolů a nastavte hodnotu vlhkosti.
5. Stiskněte **OK**.

## Info

Pod položkou Info se zobrazují následující informace:

- Údaje k výrobku (sériové číslo, název přístroje, verze firmwaru)
- Možnosti
- Funkce měření
- WLAN
- Certifikace bezdrátového přenosu
- Informace k zákonným předpisům


## Fullscreen mode

V režimu zobrazení snímku na celou obrazovku můžete skrýt měřítko a indikátor funkce rychlého tlačítka.

1. Vyberte funkci **Fullscreen mode**.
2. Když se aktivuje funkce režimu zobrazení na celou obrazovku, z displeje se ztratí ukazatele měřítka a symbol funkce rychlého tlačítka. Při stisku tlačítka se tyto prvky krátce zobrazí.

## Reset options

### Reset counter

 Po resetování se vynuluje počítadlo snímků a snímky se začnou označovat znovu od začátku. Při ukládání nových obrázků se přepisují starší obrázky se stejným číslem! Před resetováním počítadla si všechny snímky zálohujte, aby nedošlo k jejich přepsání.

1. **Menu > Configuration > Reset Counter**.
2. Vyberte funkci **Reset Counter**. Na displeji se objeví „Reset image Counter?“
3. Když chcete, aby se počítadlo resetovalo, stiskněte **OK**. V opačném případě stiskněte **Esc**.

## Factory settings

Na přístroji můžete obnovit jeho výchozí nastavení z výroby.



Při tomto způsobu resetování se neresetuje datum, čas, lokální nastavení ani počítadlo snímků.

1. **Menu > Configuration > Reset options**
2. Vyberte funkci **Reset options**. Na displeji se objeví „Apply factory settings?“.
3. Pokud chcete, aby se obnovil výchozí nastavení, stiskněte **OK**. V opačném případě stiskněte **Esc**.

## Formatting

Interní paměť snímků můžete formátovat.

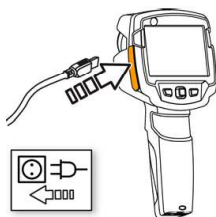


Při formátování paměti dojde ke ztrátě všech uložených dat. Proto si před formátováním udělejte zálohu všech uložených snímků, aby se předešlo ztrátě potřebných dat. Formátování nemá vliv na počítadlo snímků.

1. **Menu > Configuration > Reset options**
2. Vyberte funkci **Format**. Na displeji se objeví „**Format memory?**“.
3. Chcete-li, aby se obnovilo výchozí nastavení, stiskněte **OK**. V opačném případě stiskněte **Esc**.

## Nabíjení akumulátoru

1. Otevřete kryt modulu rozhraní.
  2. Připojte nabíjecí kabel ke zdířce rozhraní micro USB.
  3. Napájecí adaptér zapojte do síťové zásuvky.
- Proces nabíjení začne hned po připojení. Pokud je akumulátor úplně vybitý, nabíjení bude trvat asi 5 hodin.
  - Stav nabití akumulátoru se neukazuje, když je přístroj vypnutý.
  - Pro zobrazení symbolu stavu nabití termokameru zapněte.

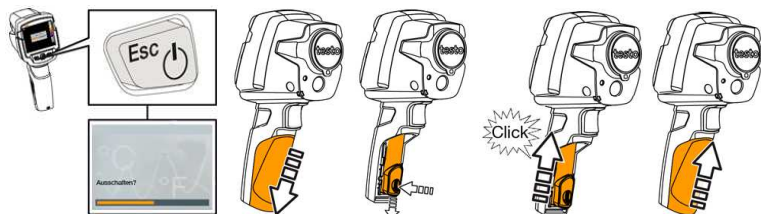


## Výměna akumulátoru



**Nebezpečí vážného úrazu nebo poškození výrobku.**

- V případě výměny akumulátoru za nesprávný typ hrozí nebezpečí výbuchu.
1. Vypněte přístroj.
  2. Otevřete schránku akumulátoru.
  3. Uvolněte a vyjměte starý akumulátor.
  4. Vložte do schránky nový akumulátor a zasuňte ho směrem nahoru, až zaklapne na místo.
  5. Schránku akumulátoru znovu zavřete.



## Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do termokamery. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamácejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro termokamery.

## Aktualizace firmwaru

Aktuální verzi firmwaru můžete najít na [www.testo.com](http://www.testo.com).

Máte dvě možnosti aktualizace:

- Aktualizace v softwaru IRSoft, nebo
- Aktualizace přímo z termokamery

### Stahování firmwaru

1. Stáhněte si následující firmware: **Firmware-testo-865-872.exe**.
2. Rozbalte soubor dvojitým kliknutím na soubor exe.
  - FW\_T87x\_Vx.xx.bin je uvnitř zvoleného souboru.

### Aktualizace v softwaru IRSoft

#### Příprava kamery

✓ Akumulátor je plně nabitý, resp. je ke kameře připojen napájecí akumulátor.

1. Připojte termokameru USB kabelem k počítači.
2. Zapněte kameru a firmware se stáhne.

#### Provedení aktualizace

✓ Software IRSoft je otevřený.

1. Vyberte **Camera > Configuration**.
2. Klikněte na **Configure camera** a otevře se okno nastavení kamery – **Camera Settings**.
3. Pod položkou Camera Settings vyberte **Firmware Update > OK** a zobrazí se FW\_T87x\_Vx.xx.bin.
4. Zvolte **Open** a provede se aktualizace. Po úspěšném dokončení aktualizace se termokamera restartuje.



Na displeji kamery se může objevit výzva k manuálnímu restartování: **Firmware Update finished. Please restart the device.** V takovém případě se kamera automaticky neresartuje a musí se provést následující kroky:

- Po 10 sekundách kameru vypněte a po dalších 3 sekundách ji znovu zapněte.
- Zobrazí se aktuální verze softwaru.

### Aktualizace z kamery

#### Příprava kamery

✓ Akumulátor je plně nabitý, resp. je ke kameře připojen napájecí akumulátor.

1. Zapněte kameru.
2. Otevřete kryt modulu rozhraní.
3. Připojte termokameru USB kabelem k počítači.
  - Kamera se na v průzkumníku na počítači objeví jako externí úložiště.

#### Provedení aktualizace

1. Přetáhněte soubor „FW\_T87x\_Vx.xx.bin“ na zobrazené externí úložiště.
2. Vysuňte bezpečně externí úložiště.
3. Odpojte USB kabel.
4. Vypněte kameru.
5. Zapněte kameru a provede se aktualizace.
6. Na displeji se objeví aktuální verze firmwaru.



## Řešení problémů

Problém	Možná příčina a řešení
Na displeji se zobrazuje <b>Error! Memory full!</b>	Nedostatek volného místa v paměti: Přeneste obrázky na PC nebo je vymažte.
Na displeji se zobrazuje <b>Error! Permissible instrument temperature exceeded!</b>	Vypněte kameru a nechte ji vychladnout. Dodržujte přípustnou provozní teplotu prostředí.
Před hodnotou se zobrazuje ~	Hodnota je mimo měřicí rozsah: Rozšířte rozsah měření bez záruky přesnosti
Namísto hodnoty se zobrazí - - - nebo +++	Hodnota je mimo měřicí rozsah i mimo rozšířený měřicí rozsah,
Namísto hodnoty se zobrazí xxx	Hodnotu nelze přepočítat: Zkontrolujte nastavení parametrů.
Velmi často se opakuje automatické nulování (slyšíte kliknutí a obraz krátce zamrzne).	Kamera je stále v režimu zahřívání (trvá to asi 90 sekund); Počkejte, dokud se proces zahřívání nedokončí.

## Varování před laserovým zářením!



Nezaměřujte laserový paprsek přímo nebo napřímo na reflexní plochy (zrcadla) či přímo do očí osob nebo zvířat. Laserové záření může způsobit neodvratitelné poškození očí. Při bezkontaktním měření teploty, pokud budou v blízkosti nějaké osoby, vypněte laser přístroje.

## Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!

K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



**Šetřete životní prostředí!**

## Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!**

## Technické údaje

### Výstupní infračervený obraz

Vlastnost	Hodnota
Infračervené rozlišení	160 x 120
Termální citlivost (NETD)	100 mK
Zorné pole / min. vzdálenost zaostření	31° x 23° / <0,5 m
Geometrické rozlišení (IFOV)	3,4 mrad
Rozlišení (SuperResolution)	320 x 240 pixelů / 2,1 mrad
Frekvence opakování IR obrazu	9 Hz
Ostření	Pevné zaostření

### Výstupní obraz

Vlastnost	Hodnota
Velikost obrázku / min. vzdálenost zaostření	Min. 3,1 MP / 0,5 m

### Displej termokamery

Vlastnost	Hodnota
Displej	8,9 cm (3,5") TFT; QVGA (320 x 240 pixelů)
Možnosti zobrazení	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infračervený obraz</li> <li>▪ Reálný obraz</li> </ul>
Datová rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WLAN</li> <li>▪ USB 2.0 micro B</li> </ul>
Barevná paleta	4 možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ocel</li> <li>▪ Duha HC</li> <li>▪ Studená - horká</li> <li>▪ Šedá</li> </ul>

### Měření

Vlastnost	Hodnota
Rozsah měření	-30 až 650 °C
Přesnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -30 až -21 °C: ± 3 °C</li> <li>▪ -20 až +650 °C: ± 2 °C / ± 2%</li> </ul>
Nastavení stupně emisivity / odražené teploty (RTC)	0,01 až 1 / manuální
Testo ε-Assist	Automatická detekce emisní hodnoty a RTC
Funkce měření	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Měření středního bodu</li> <li>▪ Identifikace horkých bodů</li> <li>▪ Identifikace studených bodů</li> <li>▪ Diferenční teplota</li> <li>▪ ScaleAssist</li> <li>▪ Indikátor IFOV</li> </ul>

### Digitální fotoaparát

Vlastnost	Hodnota
Fotoaparát	Ano
Režim na celou obrazovku	Ano
Formát souborů	.jpg
Video stream	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ USB</li> <li>▪ WLAN (přes aplikaci)</li> </ul>



## Ukládání obrázků

Vlastnost	Hodnota
Formát obrázků	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ .jpg</li><li>▪ Bmt</li></ul> Možnost exportu ve formátu: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ .bmt</li><li>▪ .jpg</li><li>▪ .png</li><li>▪ .csv</li><li>▪ .xls</li></ul>
Kapacita paměti	Interní úložiště 2,8 GB > 2000 obrázků (bez použití SuperResolution)

## Zdroj napájení

Vlastnost	Hodnota
Typ akumulátoru	Akumulátor Li-Ion 2500 mAh / 3,7 V
Provozní doba	4 hod. při teplotě 20 °C
Možnost nabíjení	V termokameře nebo v nabíječce (volitelné příslušenství)
Doba nabíjení	V nabíječce přibližně 5 hod. Přes USB z PC cca 8 hod.

## Provozní a skladovací podmínky

Vlastnost	Hodnota
Provozní teplota	-15 až 50 °C
Skladovací teplota	-30 až 60 °C
Relativní vlhkost	20 – 80% (nekondenzující)

## Fyzikální vlastnosti

Vlastnost	Hodnota
Hmotnost	510 g (včetně akumulátoru)
Rozměry	219 x 96 x 95 mm
Pouzdro	PC / ABS
Ochrana (IEC 60529)	IP54
Vibrace (IEC 60068-2-6)	2 G

## Standards, normy a zkoušky

Vlastnost	Hodnota
EMC	2014/30/EU
RED	2014/53/EU

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/10/2017