



Infračervený teploměr

NÁVOD K OBSLUZE

Objednací číslo:  
10 09 21 IR 2200-50D USB

CE Verze 01/11



## Úvod

Vážení zákazníci,  
Zakoupením tohoto výrobku firmy Voltcraft® jste učinili vynikající rozhodnutí, za které bychom Vám rádi poděkovali. Získali jste vysoce kvalitní značkový výrobek od firmy, která se specializuje na měřicí, nabíjecí a síťovou techniku a neustále přináší inovace v tomto oboru. Ať už jste náročný kutil nebo profesionální uživatel, výrobky firmy Voltcraft® dokážou vždy splnit i náročné úkoly. Voltcraft® Vám nabízí spolehlivé technologie za neobyčejně výhodné ceny v poměru k výkonu. Jsme si jistí, že Vaše rozhodnutí pro firmu Voltcraft® je příslibem dlouhé a dobré spolupráce. **Přejeme Vám hodně zábavy s Vaším novým výrobkem od firmy Voltcraft®!**

## Účel použití

Infračervený teploměr je měřicí přístroj k bezdotykovému měření teploty. Určuje teplotu na základě infračervené energie, kterou objekt vyzařuje, a na základě jeho ukazatele emisivity. Je obzvláště užitečný pro měření teploty horkých, nesnadno přístupných nebo pohybujících se objektů. Přístroj měří teplotu na povrchu objektu. Nemůže měřit skrz průsvitné povrchy jako sklo nebo plast. Rozsah měřené teploty sahá od  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+2\text{ }200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58$  až  $3992\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Jako zdroj napájení slouží 9V bateriový blok. Přístroj může kromě bezkontaktního měření teploty infračerveným paprskem sloužit také k měření pomocí konvenčního teplotního čidla (typ K). Díky integrovanému USB rozhraní lze z modelů IR 2200-50D údaje o teplotě přenášet do počítače.

**Výrobek je přezkoušen podle předpisů EMV a splňuje požadavky platných evropských a národních směrnic. Shoda CE byla potvrzena, odpovídající doklady a podklady jsou uloženy u výrobce.**

Jiné než shora popsání použití není dovoleno, může vést k poškození výrobku a je spojeno s nebezpečím zkratu, vzniku požáru, zasažení elektrickým proudem apod. Pozorně si přečtěte návod k použití a uschovejte jej pro případ pozdější potřeby.

## Vlastnosti

Dvoubodový zaměřovací laser  
Integrovaná funkce alarmu pro horní a dolní nastavenou hranici s optickou a akustickou signalizací  
Ukládání maximální, minimální a průměrné teploty a rozdílu teplot během měření  
Funkce nepřetržitého měření  
Emisivita nastavitelná od 0,10 do 1,00  
Přídavné měření teploty kontaktním čidlem typu K  
Možnost aktivovat podsvícení displeje  
Paměť pro až 100 měření  
Přenos naměřených hodnot prostřednictvím USB rozhraní do počítače.

## Rozsah dodávky:

Infračervený teploměr  
Kufřík na uskladnění přístroje  
9V bateriový blok  
Čidlo typu K (drátové)  
Návod k obsluze  
USB kabel  
CD se softwarem  
Stativ



**Nelze uplatnit záruku na poškození vzniklé v důsledku nedodržení tohoto návodu k použití. Za následné věcné škody a škody na zdraví, které vznikly neodbornou manipulací nebo zanedbáním bezpečnostních pokynů nepřebíráme odpovědnost! Důležité pokyny, které je třeba bezpodmínečně dodržet, jsou v tomto návodu k obsluze označeny symbolem vykřičníku.**

Z bezpečnostních a schvalovacích důvodů (CE) není svévolné přestavování a/nebo pozměňování přístroje dovoleno. Přístroj nesmí být vystaven přílišnému mechanickému namáhání nebo silným vibracím. Přístroj nesmí být vystaven elektromagnetickým polím, extrémním teplotám, přímému slunečnímu záření nebo vlhkosti. Přístroj nesmí být vystaven vysoké vzdušné vlhkosti nebo přijít do kontaktu s tekutinami. Ve venkovním prostředí smí být přístroj používán pouze za odpovídajících klimatických podmínek, resp. s vhodným bezpečnostním opatřením. Vodní pára, prach, kouř a/nebo výpary mohou ovlivnit optiku teploměru a způsobit nesprávné výsledky měření.



Nikdy se nedívejte přímo nebo pomocí optických pomůcek do laserového paprsku.

Nikdy nezaměřujte laserový paprsek proti

zrcadlům nebo jiným reflexivním plochám.

Nikdy nezaměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata. Laserové záření může vést k poranění očí nebo pokožky. Tento výrobek je vybaven laserem třídy 2 podle EN 60825-1:1994+A1:2002+A2:2001.

**Pozor: Provozování tohoto výrobku, respektive pozměňování jeho nastavení v rozporu s tímto návodem k obsluze může vést k nebezpečnému záření.**

Přístroj byste neměli uvádět do provozu bezprostředně po přechodu z chladného prostředí do tepla. Zkondenzovaná voda může přístroj zničit. Podobně může zamlžená čočka způsobit chyby měření. Před použitím počkejte, až se výrobek přizpůsobí okolní teplotě. Máte-li důvod pochybovat, zda je provoz přístroje bezpečný, vypněte ho a zajistěte ho proti náhodnému použití. Za následujících podmínek není provoz přístroje bezpečný:

- přístroj vykazuje viditelné poškození
- přístroj nefunguje
- přístroj byl delší dobu skladován za nevyhovujících podmínek
- přístroj byl vystaven nadměrnému zatížení během přepravy.

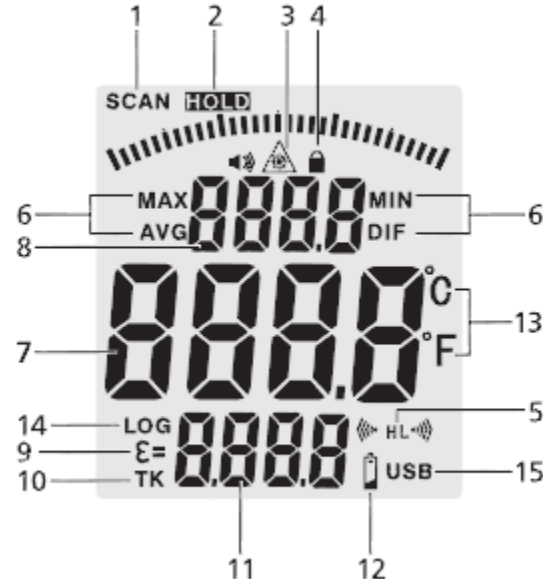
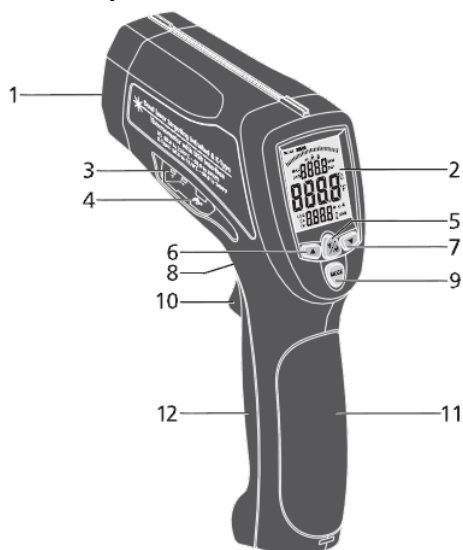
Tento výrobek není hračka. Nepatří do rukou dětí a do blízkosti domácích zvířat!

V komerčních zařízeních je třeba dodržovat relevantní předpisy ohledně elektrických a provozních zařízení a předcházení úrazům. K použití přístroje ve školách, vzdělávacích zařízeních a v zařízeních pro volný čas smí docházet pouze pod dohledem vyškoleného personálu. Servis, údržbu a opravy smějí provádět pouze odborníci a odborné dílny.

Máte-li další otázky ohledně manipulace s tímto přístrojem, které nejsou zodpovězeny v tomto návodu k použití, je Vám k dispozici náš technik:  
Tel. 226 224 226 (prac. dny 8-17 hod.)  
e-mail: technik@conrad.cz

### Ovládací prvky

1. Výstup laseru / měřicího paprsku
2. Displej
3. Připojení teplotního čidla typu K
4. USB zdířka
5. Tlačítko pro podsvícení displeje a laser
6. Tlačítko „up“ (nahoru)
7. Tlačítko „down“ (dolů)
8. Tlačítko pro otevření přihrádky baterie
9. Tlačítko „MODE“ modus
10. Tlačítko pro měření
11. Přihrádka baterie
12. Rukojeť



1. „SCAN“ kontrolka měření
2. „HOLD“ zobrazuje krátkodobé uložení naměřených hodnot
3. Ukazatel aktivity zaměřovacího laseru
4. Ukazatel funkce nepřetržitého měření
5. Ukazatel hraničních hodnot MIN/MAX, při kterých je spuštěn alarm
6. Ukazatel pro funkce Min/Max/AVG/DIF
7. Naměřená hodnota (infračervené měření)
8. Zobrazení teploty MAX/MIN/AVG/DIF
9. Ukazatel emisivity
10. Ukazatel měření pomocí teplotního čidla typu K
11. Emisivita/ teplota naměřená čidlem typu K
12. Symbol prázdné baterie
13. Jednotka měření (°C nebo °F)
14. Symbol pro ukládání naměřených hodnot
15. Symbol USB

### Vkládání/Výměna baterií



Při vkládání baterií dbejte na správnou polaritu. Vyměňte baterie, pokud přístroj po delší dobu nepoužíváte, abyste zabránili poškození v důsledku úniku kapaliny z baterií. Poškozené baterie nebo takové, ze kterých uniká obsah, mohou při kontaktu s pokožkou vyvolat poleptání kyselinou. Při manipulaci s poškozenými bateriemi byste tedy měli používat ochranné rukavice.

Skladujte baterie mimo dosah dětí. Nenechávejte baterie volně ležet, mohly by je spolknout děti nebo domácí zvířata. Vždy vyměňujte všechny baterie najednou. Míchání starých a nových baterií v jednom přístroji může vést k jejich vytečení a k poškození přístroje. Baterie nerozebírejte, nevystavujte je zkratu a kontaktu s ohněm. Nikdy nezkoušejte nabíjet baterie, které nejsou k nabíjení určeny – hrozí nebezpečí výbuchu. Vyměňte baterie, když na displeji svítí symbol pro prázdné baterie (12).

1. Stiskněte tlačítko k otevření přihrádky pro baterie (8), a otevřete přihrádku na baterie (11).
2. Vyměňte vybité baterie ze svorek a vložte na jejich místo nové baterie stejného typu. Dbejte na správnou polaritu. Svorky jsou zhotoveny tak, aby bylo možné baterie vložit pouze správně. Při vkládání baterií nepoužívejte násilí.
3. Zaklapnutím víčka (11) uzavřete přihrádku na baterie.



Jako náhradní baterie Vám doporučujeme obj. číslo 65 80 14 od Conrada.

## Provoz

### Princip fungování

Infračervené teploměry měří teplotu povrchu objektu. Senzor přístroje zachytí emitované, odražené a propuštěné tepelné záření objektu a promění tuto informaci v údaj o teplotě. Ukazatel emisivity je hodnota, která se používá při popisu materiálů, co se týče charakteristiky vyzařování energie. Čím vyšší je tento ukazatel, tím vyšší je schopnost materiálu vysílat záření. Mnoho organických materiálů a povrchů má ukazatel emisivity cca 0,95. Kovové povrchy nebo lesklé materiály mají nižší ukazatel emisivity a poskytují tedy nepřesné údaje. Z tohoto důvodu lze u tohoto modelu emisivitu nastavit.

### Měření

1. Zaměřte výstup měřicího paprsku (1), nejlépe svisle, na měřený objekt. Dejte pozor na to, aby měřený objekt nebyl menší než zaměřená oblast (viz také velikost zaměřené oblasti).
2. Stiskněte tlačítko pro měření (10) a podržte je stisknuté. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota (7). Zobrazená hodnota odpovídá průměrné teplotě povrchu zaměřené oblasti. Během měření se na displeji zobrazuje hlášení „SCAN“ (1).
3. Uvolníte-li tlačítko pro měření (10), zůstane poslední naměřená hodnota (7) zobrazena na displeji po dobu asi 7 sekund, aby se usnadnilo její odečtení. Zároveň svítí kontrolka „HOLD“ (14).
4. Přístroj se po 7 sekundách po uvolnění tlačítka pro měření (10) automaticky vypne.
5. Při překročení přípustného teplotního rozmezí se na displeji zobrazí „---“.



Pro zjištění nejteplejšího místa na měřeném objektu musíte při stisknutém tlačítku pro měření (10) měřený objekt systematicky „oskenovat“ pohyby sem a tam, dokud není nalezeno nejteplejší místo. Nejvyšší naměřená teplota během měření se při aktivované funkci pro maximální teplotu zobrazí jako maximální teplota nahoře na displeji (8).



Pro získání co nejpřesnějších údajů musí být infračervený teploměr aklimatizovaný na teplotu prostředí. Při změně stanoviště nechte přístroj přizpůsobit změněné okolní teplotě.



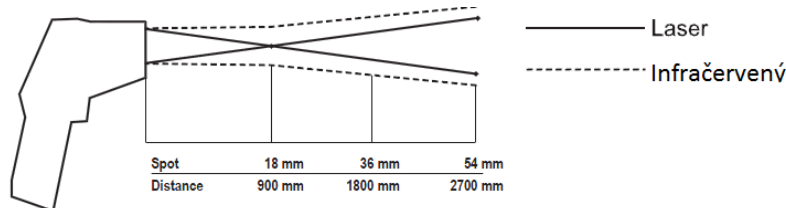
Lesklé povrchy znehodnocují výsledek měření. Kompenzace je možná překrytím lesklých dílů lepicí páskou nebo matnou černou barvou. Přístroj nemůže měřit skrz průsvitné povrchy jako je např. sklo. Namísto toho měří povrchovou teplotu skla.



Dlouhodobější měření vysokých teplot krátce za sebou vede k zahřívání přístroje a tím k chybnému měření. Chcete-li docílit přesného měření, zapamatujte si toto pravidlo: Čím vyšší je teplota, tím větší by měla být vzdálenost k objektu a kratší doba měření.

### Velikost zaměřené oblasti – poměr vzdálenosti k měřicímu bodu (Distance to Spot ratio; D/S)

Pro dosažení přesných výsledků měření musí být měřený objekt větší než infračerveným teploměrem zaměřená oblast. Zjištěná teplota je průměrnou teplotou měřené oblasti. Čím menší je měřený objekt, tím kratší musí být vzdálenost objektu od infračerveného teploměru. Přesnou velikost měřicího bodu (Spot) můžete najít v následujícím diagramu, kromě toho je natištěna i přímo na přístroji. Pro přesná měření by měl být měřený objekt alespoň dvakrát větší než měřicí bod.



Ideální odstup od měřeného objektu je u těchto infračervených teploměrů v místě protnutí obou zaměřovacích laserových paprsků – zde je přesnost měření nej-větší. Velikost měřené oblasti místě protnutí je u těchto přístrojů 18 mm.

### Duální zaměřovací laserový paprsek (cílový laser)

Duální zaměřovací laserový paprsek (cílový laser) může být aktivován nebo deaktivován. Postupujte tak, že zapnete teploměr stisknutím tlačítka pro měření (10). Stiskněte tlačítko pro podsvícení displeje a laser (5). Při aktivovaném laseru se na displeji zobrazí kontrolka (3). Dalším stisknutím tlačítka pro podsvícení displeje a laseru (5) dojde k deaktivaci laserového zaměřovacího paprsku a kontrolka (3) zhasne.

### Podsvícení displeje

Tlačítkem pro podsvícení displeje a laser (5) můžete na zapnutém přístroji zapnout nebo vypnout podsvícení displeje.

### Změna jednotky měření °C/°F

Tlačítkem „up“ (6) a „down“ (7) můžete na zapnutém přístroji přepínat mezi jednotkami měření ze °C (stupňů Celsia) na °F (stupňů Fahrenheita).

### Přenos dat pomocí USB rozhraní

Tento model infračerveného teploměru je vybaven USB rozhraním umožňujícím přenos naměřených hodnot do počítače a jejich ukládání.


Při připojování infračerveného teploměru k Vašemu počítači postupujte následovně:

- Aktivujte USB rozhraní v módu Min/Max/Dif/AVG stisknutím tlačítka pro podsvícení displeje a laser (5). Tiskněte tlačítko tak dlouho, než se na displeji objeví „USB“ (15).
- Zapněte Váš počítač s operačním systémem Windows® 98SE nebo vyšším.
- Připojte přibalený USB kabel k teploměru přes postranní USB zdířku (3) a volnou USB zdířku k Vašemu počítači.
- Počítač automaticky rozpozná nový hardware. Vložte přibalený CD-ROM se softwarem do CD mechaniky a




postupujte podle pokynů instalačního programu na obrazovce. Nechte počítač automaticky vyhledat vhodný ovladač.

- Po úspěšné instalaci můžete aplikaci spustit.
- Chcete-li deaktivovat USB rozhraní, tiskněte v módu Min/Max/Dif/AVG tlačítko pro podsvícení displeje a laser (5) tak dlouho, dokud na displeji nezhasne symbol „USB“ (15).

 Je-li USB rozhraní aktivní, přenášejí se naměřené údaje z infračerveného i kontaktního teploměru do počítače. Ve spojení s funkcí LOCK a dodaným softwarem můžete zobrazit dlouhodobý průběh teplot. Více informací najdete v nápovědě k softwaru.

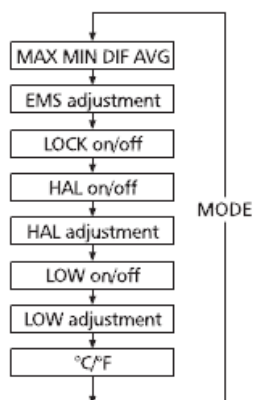
### Funkce kontaktního měření teploty

Přístroje jsou vedle funkce infračerveného měření teploty vybaveny funkcí kontaktního měření. Vedle přibaleného teplotního drátového čidla mohou být k přístroji připojena i další běžná teplotní čidla typu K pomocí minizástrčky. Jakmile připojíte teplotní čidlo typu K pomocí minizástrčky do zásuvky pro teplotní čidla tohoto typu (3), zobrazí se na zapnutém přístroji v módu Min/Max/Dif/AVG na displeji symbol „TK“. Při stisknutí tlačítka pro měření (10) se na spodním vedlejším displeji (11) zobrazí kontaktním teploměrem naměřená teplota.

 Uvědomte si, že měření teploty kontaktním způsobem je dovoleno pouze na nepohyblivých objektech, které nejsou pod napětím. Dále je dovoleno měřit kontaktním způsobem pouze teploty nižší, než je přípustná teplota čidla. Rozsah měřitelné teploty námi dodaného drátového čidla typu K je -50 až 250 °C.

### Individuální nastavení

Pomocí tohoto menu si můžete navolit, aktivovat, resp. nastavit nejružnější funkce přístroje. Následující vyobrazení představuje schéma tohoto menu. Stisknutím tlačítka „MODE“ (9) můžete procházet menu, tlačítka „up“ (6) a „down“ (7) provádíte nastavení.



### Funkce měření maximální a minimální teploty, rozdílu a průměrné teploty (MIN / MAX / DIF / AFG)

1. Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka pro měření (10).
2. Tiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud na displeji nezačne blikat jeden ze symbolů MIN / MAX / DIF / AFG (6):  
**MAX** (přístroj ukazuje nejvyšší naměřenou hodnotu během měření na spodním vedlejším displeji (11))  
**MIN** (přístroj ukazuje nejnižší naměřenou hodnotu během měření na spodním vedlejším displeji (11))  
**DIF** (přístroj ukazuje rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší teplotou během měření na spodním vedlejším displeji (11))  
**AVG** (přístroj ukazuje průměrnou teplotu za poslední infračervené měření). AVG = average = průměr

### LOG (funkce ukládání naměřených hodnot)

3. Pomocí tlačítek „up“ (6) nebo „down“ (7) zvolte požadovanou funkci.
4. Potvrďte volbu tlačítkem pro měření (10) nebo stiskněte tlačítko „MODE“ (9) pro přechod k další funkci, kterou chcete nastavit.

### Sloupcový (bargraf) displej


Sloupcový displej se nachází v horní části displeje a zobrazuje graficky aktuálně naměřenou hodnotu ve vztahu s MIN/MAX hodnotami. Levý konec reprezentuje MIN hodnotu aktuálně probíhajícího měření a pravý konec MAX hodnotu.

Příklad: MIN hodnota je 0°C a MAX hodnota je +100°C. Aktuálně naměřená hodnota je +50°C. V takovém případě je sloupec ve středu displeje.

### Funkce ukládání údajů LOG

Tento model infračerveného teploměru umožňuje uložení naměřených hodnot až ze 100 měření.

1. Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka pro měření (10).
  2. Tiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud na displeji nezačne blikat jeden ze symbolů MIN / MAX / DIF / AFG (6):
  3. Tiskněte tlačítko „up“ (6) nebo „down“ (7), dokud na displeji nezačne blikat symbol „LOG“ (14)
  4. Potvrďte volbu tlačítkem pro měření (10).
  5. Tlačítka „up“ (6) nebo „down“ (7) zvolte místo pro uložení (1–100), kam chcete uložit Vaše hodnoty naměřené infračerveným teploměrem.
  6. Proveďte měření infračerveným teploměrem. Po měření se naměřená hodnota zobrazí na displeji (7). Chcete-li ji uložit na předem zvolené místo v paměti, stiskněte tlačítko pro podsvícení displeje a laser (5). Nyní je naměřená teplota uložena na zvoleném místě v paměti.
  7. Tlačítka „up“ (6) nebo „down“ (7) přejděte na další místo pro ukládání.
  8. K vyvolání uložených údajů o teplotě zvolte pomocí tlačítek „up“ (6) nebo „down“ (7) pozici, kterou chcete přečíst.
- Uložený údaj o teplotě se zobrazuje na spodním vedlejším displeji (11).

 Jsou-li všechna místa paměti obsazená, mohou být nepotřebné položky jednoduše přepsány.

Pro vymazání všech uložených hodnot a tím uvolnění celé paměti pro další ukládání hodnot postupujte následujícím způsobem:

1. V „LOG“ režimu stiskněte a podržte stisknuté tlačítko pro měření (10) a pomocí tlačítka „down“ (7) vyberte místo v paměti s označením „000“.
2. Nyní stiskněte tlačítko pro podsvícení displeje a laser (5). Ozve se zvukový signál a na displeji se změní pozice v paměti na „001“. Nyní jsou všechny uložené hodnoty vymazány a celá paměť je připravena pro ukládání naměřených hodnot.

## Nastavení emisivity (EMS)

Přístroj je vybaven možností nastavení emisivity. Tak můžete u různých materiálů a povrchů docílit přesných hodnot měření (viz také bod Princip fungování).

1. Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka pro měření (10).
2. Tiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud nezačne na displeji blikat symbol pro emisivitu (9).
3. Tlačítka „up“ (6) a „down“ (7) můžete přizpůsobit emisivitu konkrétnímu měřenému objektu v rozmezí od 0,10 do 1,00.
4. Potvrďte volbu tlačítkem pro měření (10) nebo stiskněte tlačítko „MODE“ (9) pro přechod k další funkci, kterou chcete nastavit.
5. Po vypnutí přístroje zůstane nastavená hodnota uložena.



V příloze „Technická data“ najdete tabulku s běžnými materiály a jejich emisivitou.

Mnohé organické materiály mají emisivitu 0,95. Proto je výrobcem nastavena hodnota 0,95. Zjišťování emisivity povrchu může být prováděno také při nastavené funkci měření teploty kontaktním způsobem. Změřte pomocí funkce měření teploty kontaktním způsobem teplotu povrchu. Nastavujte nyní emisivitu infračerveného teploměru tak dlouho, dokud naměřená hodnota (24) nesouhlasí s hodnotou funkce měření teploty kontaktním způsobem.

K dosažení co možná nejlepších výsledků měření kontaktním způsobem se doporučuje speciální povrchové čidlo typu K (volitelné vybavení). To je ovšem nezbytné pouze při vysoce přesných měřeních.

## Nepřetržitě měření (LOCK)

Přístroj je vybaven funkcí nepřetržitého měření pro dlouhodobá měření.

1. Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka pro měření (10).
2. Tiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud nezačne na displeji blikat symbol pro nepřetržitě měření (4).
3. Tlačítka „up“ (6) a „down“ (7) můžete aktivovat funkci nepřetržitého měření (na displeji svítí „ON“).
4. Jakmile stisknete tlačítko pro měření, je funkce nepřetržitého měření zapnutá. Přístroj měří nepřetržitě, dokud znovu nestisknete tlačítko pro měření (10).

## Funkce alarmu

Přístroj je vybaven funkcí alarmu při nedosažení spodní nebo překročení horní nastavené hraniční teploty. Alarm se projevuje zapípáním. Díky této funkci je teploměr ideální ke kontrole teploty. Disponuje dvěma nastavitelnými hraničními údaji (horní a dolní hraniční teplota). Alarm se spustí, pokud dojde k nedosažení dolní nebo překročení horní nastavené hraniční teploty. Obě hraniční hodnoty mohou být nezávisle na sobě nastaveny a také aktivovány.

Při nastavení a aktivaci horní hraniční hodnoty (H = High Alarm) postupujte následovně:

1. Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka pro měření (10).

2. K aktivaci horní hraniční hodnoty stiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud nezačne blikat symbol pro horní hraniční hodnotu (5). Na displeji se objeví „ON“ nebo „OFF“ („HAL ON/OFF“ v menu znamená High Alarm ON/OFF).

3. Pomocí tlačítek „up“ (6) a „down“ (7) můžete horní hraniční hodnotu aktivovat „ON“ nebo deaktivovat „OFF“.

4. Stiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud nezačne na displeji blikat symboly pro hraniční hodnoty (5) + (6) a dokud se nezobrazí údaj o teplotě (HAL ADJUST v menu = nastavení horní hraniční hodnoty High Alarm).

5. Tlačítka „up“ (6) a „down“ (7) můžete nastavit horní hraniční hodnotu, při jejímž překročení se spustí alarm.

6. Po vypnutí přístroje zůstanou nastavené hodnoty uloženy.

Při nastavení a aktivaci dolní hraniční hodnoty (LAL = Low Alarm) postupujte následovně:

1. Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka pro měření (10).

2. K aktivaci dolní hraniční hodnoty stiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud nezačne blikat symbol pro dolní hraniční hodnotu (5). Na displeji se objeví „ON“ nebo „OFF“ („LAL ON/OFF“ v menu znamená Low Alarm ON/OFF).

3. Pomocí tlačítek „up“ (6) a „down“ (7) můžete dolní hraniční hodnotu aktivovat „ON“ nebo deaktivovat „OFF“.

4. Stiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud nezačne na displeji blikat symboly pro dolní hraniční hodnoty (5) + (6) a dokud se nezobrazí údaj o teplotě (LAL ADJUST v menu = nastavení dolní hraniční hodnoty High Alarm).

5. Tlačítka „up“ (6) a „down“ (7) můžete nastavit dolní hraniční hodnotu, při jejímž překročení se spustí alarm.

6. Po vypnutí přístroje zůstanou nastavené hodnoty uloženy.

## Výběr jednotky měření °C / °F

- Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka pro měření (10).
- Stiskněte tlačítko „MODE“ (9), dokud nezačne na displeji blikat symbol pro jednotky měření (13).
- Tlačítka „up“ (6) a „down“ (7) můžete zvolit požadovanou jednotku měření.
- Potvrďte volbu tlačítkem pro měření (10) nebo stiskněte tlačítko „MODE“ (9) pro přechod k další funkci, kterou chcete nastavit.
- Po vypnutí přístroje zůstane nastavená hodnota uložena.



Jednotku měření můžete rovněž nastavit, pokud je aktivována funkce „HOLD“ (ale není stisknuté tlačítko pro měření (10) nebo pokud zrovna měření neprobíhá) a to tlačítka „up“ (6) a „down“ (7).

## Údržba přístroje

### Čištění čočky

Odstraňte volné částičky čistým stlačeným vzduchem a setřete pak případné zbývající nánosy jemným kartáčkem na čočky. Povrch očistěte speciální utěrkou na čočky nebo čistým měkkým hadříkem, ze kterého se neuvolňují vlákna. K vyčištění otisků prstů nebo jiných mastných usazenin můžete použít hadřík navlhčený vodou nebo speciální tekutinou na čištění čoček. Nepoužívejte

k čištění čočky žádná rozpouštědla nebo prostředky obsahující kyseliny nebo alkohol a hrubé hadříky, nebo takové, ze kterých se uvolňují vlákna. Při čištění se vyvarujte přílišnému tlaku.

#### Čištění pláště přístroje

K čištění pláště přístroje používejte vodu s mýdlem nebo jemným čisticím prostředkem. Nepoužívejte žádné abrazivní prostředky nebo rozpouštědla!

#### Likvidace použitých baterií

Jako konečný spotřebitel máte ze zákona povinnost odevzdávat všechny použité baterie a akumulátory. Jejich odkládání do komunálního odpadu je zakázáno!



Baterie a akumulátory obsahující škodlivé látky jsou označeny těmito symboly, které odkazují na zákaz jejich odkládání do komunálního odpadu. Označení rozhodujících těžkých kovů je následující: Cd – kadmium, Hg – rtuť, Pb – olovo. Vaše použité baterie/akumulátory můžete bezplatně odevzdat na sběrných místech ve Vaší obci, v našich pobočkách a všude, kde se prodávají. Tím splníte svoji zákonnou povinnost a přispějete k ochraně životního prostředí.



Symbol přeškrtnuté popelnice znamená, že tento výrobek musí být odevzdán na sběrném místě pro elektroodpad, aby mohlo dojít k jeho co možná nejlepší recyklaci a opětovnému využití.

#### Likvidace přístroje

Vyřazené elektronické přístroje jsou suroviny a nepatří do komunálního odpadu. Po skončení životnosti přístroj odevzdejte v souladu s platnými směnicemi do sběrného dvora. Odkládání do komunálního odpadu je zakázáno!



#### Technická data

Provozní napětí:	9V bateriový blok
Odezva:	150 ms
Spektrum:	8–14 μm
Emisivita:	nastavitelná od 0,1 do 1,00
Rozlišení:	0,1 °C / °F < 1 000 °C / °F 1 °C / °F > 1 000 °C / °F
Optika:	50:1
Laser:	výkon < 1 mW, třída 2
Vlnová délka:	630–670 nm
Provozní teplota:	0 až 50 °C
Vzdušná vlhkost při provozu:	10–90 % RH
Skladovací teplota:	–10 až 60 °C
Vzdušná vlhkost při skladování:	10–80 % RH
Hmotnost:	cca 320 g
Rozměry:	240 x 52 x 155 mm

#### Přesnost

(při 23–25 °C prostředí, bez přesnosti měření čidla)

Měření teploty kontaktním způsobem – typ K		
Rozsah měření	Přesnost	Opakovatelnost
–50 až 0 °C	± 3 °C	±1,5 °C
0 až +1 370 °C	±1 % z naměřené hodnoty ± 2 °C	±1,5 °C

#### Přesnost

(při 23–25 °C prostředí, měřicí bod v místě protnutí laserových paprsků)

Měření teploty infračerveným paprskem		
Rozsah měření	Přesnost	Opakovatelnost
–50 až +20 °C	±4 °C	±1,5 °C
+20 až +500 °C	±1,5 % z naměřené hodnoty ±1,5 °C	±0,5 % z naměřené hodnoty nebo ±0,5 °C
+500 až +1 000 °C	±2 %	±0,5 % z naměřené hodnoty ±0,5 °C
+1 000 až +2 200 °C	±3,0 %	±1,0 % z naměřené hodnoty

#### Emisivita různých povrchů



V této tabulce jsou uvedeny přibližné hodnoty emisivity. Různé parametry jako tvar nebo kvalita povrchu mohou ovlivnit emisivitu předmětu.

Povrch	Emisivita	Povrch	Emisivita
Asfalt	0,90–0,98	Laky (matné)	0,97
Beton	0,94	Lidská kůže	0,98
Led	0,96–0,98	Malta, omítka	0,89–0,91
Oxid železitý	0,78–0,82	Papír	0,70–0,94
Hlína	0,92–0,96	Plast	0,85–0,95
Sádra	0,80–0,90	Písek	0,90
Sklo/Keramika	0,90–0,95	Textilie	0,90
Guma (černá)	0,94	Voda	0,92–0,96
Laky	0,80–0,95	Cihly	0,93–0,96