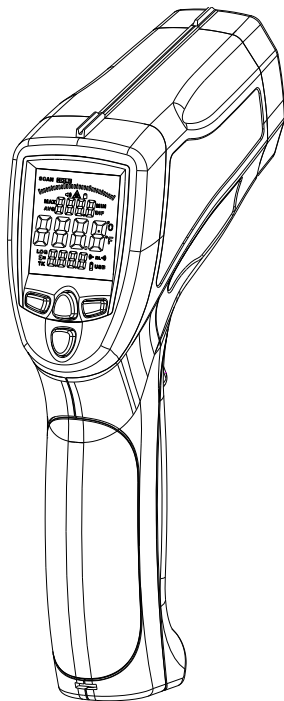


# Bezkontaktní Infračervený Teploměr

## Uživatelský Návod



# OBSAH

ÚVOD.....	3
VLASTNOSTI.....	3
ROZSAH POUŽITÍ.....	4
BEZPEČNOST.....	4
VZDÁLENOST & MĚŘENÁ PLOCHA.....	5
SPECIFIKACE.....	6
POPIS PŘEDNÍHO PANELU.....	8
INDIKÁTOR.....	8
TLAČÍTKA.....	9
ZPŮSOBY MĚŘENÍ.....	14
VÝMĚNA BATERIE.....	15
POZNÁMKY.....	15
ÚDRŽBA.....	18

## ÚVOD

Dovolte, abychom vám poděkovali za zakoupení IR Teploměru. Tento přístroj je schopen pouhým stisknutím tlačítka měřit bezkontaktně teplotu. Zbudovaný laserový zaměřovač spolu s podsvícením displeje a ergonomicky vyřešeným úchopem zajišťuje velmi komfortní ovládání tohoto přístroje.

Bezkontaktní Infračervený Teploměr je určen pro měření teploty povrchu objektů u nichž není možno provést měření klasickým kontaktním způsobem (například pohybující se objekty, objekty s elektrickým nábojem nebo objekty, kterých se z mnoha jiných důvodů není možné dotknout.

Při správném zacházení a dobrou údržbou tohoto přístroje vám bude tento teploměr dobře sloužit po dlouhá léta.

## VLASTNOSTI:

- Rychlá detekce
- Přesná bezkontaktní měření
- Zaměření dvojitým laserem
- Jednotný hladký povrch a moderní tvar
- Automatická funkce Data Hold
- Vyzařování digitálně nastavitelné od 0.10 do 1.0
- MAX MIN AVG DIF zobrazení teploty
- Podsvícení LCD displeje
- Automatická volba Rozsahu a Rozlišení 0.1°C (0.1°F)
- Funkce uzamčení
- Nastavení alarmů High a Low

- Data logger (LOG)
- Přenos dat do PC přes USB.

### Široký Rozsah Použití:

Příprava jídel, Bezpečnost a Požární Prevence, Tavení Plastů, Asfaltu, Tisk, Měření teploty Inkoustu a Sušení, HVAC/R, Údržba Motorů apod.

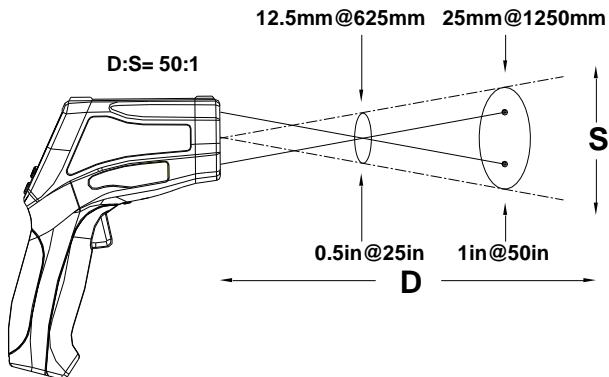
#### 1. **BEZPEČNOST**

- Buďte velmi opatrní, pokud je laserový paprsek aktivní.
- Nedopusťte, aby laserový paprsek zasáhl vaše oko nebo oko jiného člověka nebo zvířete.
- Buďte opatrní, aby se laserový paprsek neodrazil od zrcadlícího se objektu do vašeho oka.
- Dávejte pozor, aby laserový paprsek nezasáhl plyn, který by mohl explodovat.



## Vzdálenost & Plocha měření

Jak se zvětšuje měřená vzdálenost (D) od objektu, tak se zvětšuje měřená plocha (S) měřené oblasti. Vztah mezi vzdáleností a měřenou plochou je vyjádřen v seznamu níže. Bod zaostření je ve vzdálenosti 914mm (36"). Měřená plocha indikuje 90% energie.



## 2. SPECIFIKACE

### TK Teplotní rozsah

-50 až 1370 °C (-58°F ~ 2498°F)

#### Přesnost

-50 ~ 1000°C      ± 1.5% odečtu ± 3°C (±5°F)

1000 ~ 1370°C      ± 1.5% odečtu ± 2°C (±3.6°F)

Rozlišení Displeje      0.1 °C (0.1°F)      <1000

1°C (1°F)      >1000

#### Opakovaná Měření

-50~1370°C (-58~2498°F): ± 1.5% odečtu

### IR    Rozsah Teplot

**D: S**

-50 až 1600 °C (-58°F ~ 2912°F)      50:1

Rozlišení Displeje      0.1 °C (0.1°F)      <1000

1°F      >1000

#### Přesnost

pro cíle:

Vyváženo pro okolní provozní teplotu 23 až 25 °C

(73 až 77°F)

-50 ~ 20°C (-58°F ~ 68°F)      ±2.5°C (4.5°F)

20°C ~400°C (68°F ~752°F)      ±1.0% ±1.0°C (1.8°F)

400°C ~800°C (752°F ~ 1472°F)      ±1.5%±2.0°C (3.6°F)

800°C ~1600°C (1472°F ~ 2912°F)      ±2.5%

#### Opakovaná Měření

-50~20°C (-58~68°F) :      ±1.3°C (2.3°F)

20~1200°C (68~2192°F):      ±0.8% ±0.5°C (0.9°F)

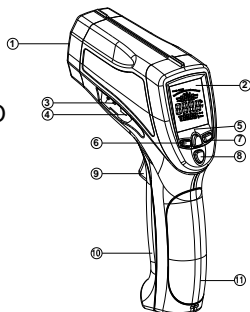
1200~1600°C (2192~2912°F): $\pm 1.2\% \pm 1.0^\circ\text{C}$ (1.8°F)	
Čas Odezvy	150ms
Spektrální odezva	8~14 $\mu\text{m}$
Emisivita	Digitálně Nastavitelná od 0.10 do 1.0
Indikace Přesahu Rozsahu	LCD bude zobrazovat "----"
Polarita	Automaticky (bez indikace pro kladnou polaritu); Mínus (-) znaménko pro zápornou polaritu
Diodový laser	výstup <1mW, Vlnová délka 630~670nm, Class(II) 2 laser produkt
Provozní Teplota	0 to 50°C (32 to 122°F)
Skladovací Teplota.	-10 to 60°C (14 to 140°F)
Relativní Vlhkost	10%~90%RH provozní <80%RH skladovací
Napájení	9V baterie, NEDA 1604A nebo IEC 6LR61, nebo ekvivalentní
Bezpečnost	"CE" Vyhovuje EMC

### Poznámka:

- **Pole Záběru:** Ujistěte se, že měřený objekt je větší než plocha měření. Čím je měřený objekt menší, tím více se musíte k objektu přiblížit. Pokud je rozhodující přesnost měření, vždy se snažte zajistit, aby měřený objekt byl alespoň dvakrát větší než měřená plocha.

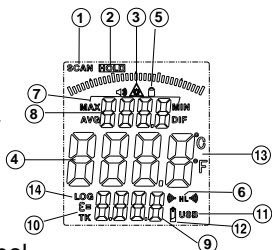
## 1. ČELNÍ PANEL POPIS

- ① IR Senzor
- ② LCD Displej
- ③ TYPE K IN
- ④ USB IN
- ⑤ LIGHT/LASER TLAČÍTKO
- ⑥ UP TLAČÍTKO
- ⑦ DOWN TLAČÍTKO
- ⑧ MODE TLAČÍTKO
- ⑨ Start Měření
- ⑩ Kryt Baterie
- ⑪ Držák pro Úchop



## 2. INDIKÁTOR

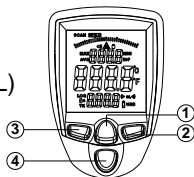
- ① Indikace Měření
- ② Data Hold
- ③ Laser "on" symboly
- ④ Aktuální Hodnota Teploty
- ⑤ LOCK symbol
- ⑥ High alarm  
a Low alarm symbol
- ⑦ MAX, MIN,AVG DIF symbol
- ⑧ Hodnota Teploty MAX,MIN,DIF AVG
- ⑨ Hodnota Emisivity a Type k hodnota
- ⑩ Symbol Emisivity a Type k symbol
- ⑪ USB symbol (přenos dat do PC)
- ⑫ Symboly Nízkého Stavů Baterie
- ⑬ °C /°F symbol
- ⑭ Data logger symbol





### 3. TLAČÍTKA

- 1) Laser/Podsvícení on/off tlačítko
- 2) Up tlačítko (pro EMS,HAL,LAL)
- 3) Down tlačítko (pro EMS,HAL,LAL)
- 4) MODE tlačítko (pro procházení módů ve smyčce)



#### Způsob Ovládání

1. V průběhu měření, stiskněte tlačítko MODE pro zobrazení MAX hodnoty, MIN hodnoty, DIF hodnoty, AVG hodnoty, LOG hodnoty.
2. V průběhu měření, pokud není připojena TYPE-K termokapsle, můžete nastavit EMS stiskem kláves up/down.
3. V HOLD módu, můžete nastavit C/F stiskem kláves up/down
4. Pomocí klávesy LIGHT/LASER můžete zapnout/vypnout napájení/podsvícení.
5. Pro nastavení High Alarm (HAL), Low Alarm (LAL) a Emissivity (EMS), stiskněte tlačítko MODE až se na displeji LCD zobrazí odpovídající symbol a pomocí kláves UP a DOWN nastavte požadovanou hodnotu.

#### Funkční Tlačítko MODE

V HOLD módu, stiskněte tlačítko MODE pro přístup do nastavení stavů, MAX MIN DIF AVG LOG display, Emissivity(EMS), Lock on/off, HAL on/off, HAL nastavení, LOW on/off, LOW nastavení, C/F, každým stiskem se posunete k nastavení dalšího módu. Následující diagram zobrazuje posloupnost funkcí v cyklu.

## **MAX MIN DIF AVG display**

MAX= maximum . Maximální měřená hodnota.

MIN= minimum. Minimální měřená hodnota.

DIF= rozdíl. Rozdíl naměřených hodnot.

AVG= průměr. Průměrná hodnota více měření.

## **Zobrazení pro nastavení stiskem tlačítek up/down.**

## **Data Logger**

### **1. Ukládání naměřených Dat**

Teploměr je schopen uložit až 100 jednotlivých měření.

### **2. Ukládání Dat**

Pro ukládání dat v průběhu měření infra teploměrem stiskněte tlačítko Start a současně stiskněte tlačítko MODE až se v levém spodním rohu displeje LCD objeví symbol LOG. Číslo měření se zobrazí hned nad symbolem. Pokud pod daným číslem měření ještě nebyla zaznamenána žádná hodnota teploty , objeví se v pravém dolním rohu čtyři řádky. Určete jednotku měřené teploty v oblasti, kterou chcete zaznamenat a stiskněte tlačítko laser/backlight. Zaznamenaná hodnota se zobrazí v pravém dolním rohu. Pro volbu další lokace záznamu stiskněte tlačítko “up” a “down”.

### **3. Čtení zaznamenaných Dat**

Pro čtení zaznamenaných dat po ukončení měření. Stiskněte tlačítko Start a současně tlačítko MODE až se v levém dolním rohu zobrazí symbol LOG. Nad symbolem LOG je číslo lokace a uložená teplota odpovídající danému číslu lokace je zobrazena na displeji LCD. Pomocí kláves UP a

DOWN se můžete pohybovat k dalším lokacím hodnot

#### **4.Funkce Log Clear**

Funkce “Log clear” umožňuje rychle vymazat všechna zaznamenaná data. Tato funkce je přístupná, pouze pokud je přístroj v módu LOG. Je možno ji spustit bez ohledu na množství uložených LOG hodnot.

Používejte funkci “LOG clear” pouze v případě, že si přejete vymazat všechna uložená data v paměti teploměru. “LOG clear” funkce je přístupná následujícím postupem:

(1) Po aktivaci LOG módu, stiskněte Start a následně stiskněte “down” až se dostanete na LOG lokaci “0”.

**Poznámka:** Tento postup je možno provést pouze při stisknutém tlačítku Start. Lokace LOG “0” nemůže být dosaženo pomocí klávesy “up”.

(2) Po dosažení LOG lokace “0” stiskněte tlačítko laser/backlight. Zazní tón a lokace nula se automaticky změní na LOG lokaci “1”. Toto je potvrzení stavu, že všechna data byla vymazána.

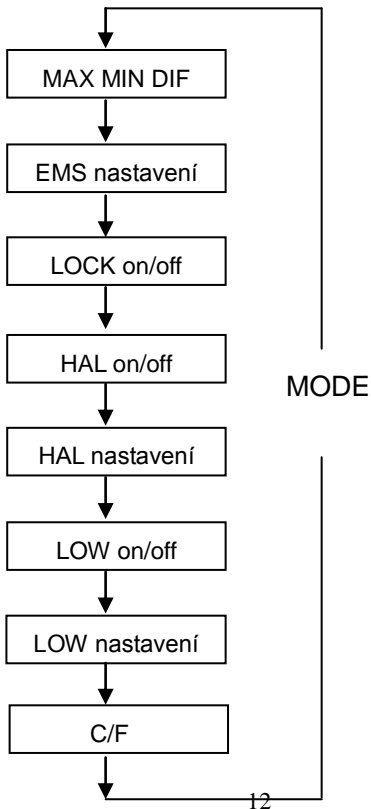
#### **USB Funkce**

Tato funkce umožňuje přenos dat zaznamenaných pomocí IR a sondy Type K do PC přes rozhraní USB.

Zapnutí a vypnutí funkce USB:

Ve stavu MAX/MIN/DIF/AVG stiskněte tlačítko LIGHT/LASER tak dlouho až se objeví symbol USB v pravém dolním rohu displeje LCD.

Pro vypnutí funkce USB stiskněte opět tlačítko LIGHT/LASER tak dlouho až symbol USB zmizí. Pro podrobnější informace nahlédněte do souboru “help” v příloženém software.



## **EMS nastavení.**

Emisivitu (EMS) je možno digitálně nastavit v rozmezí 0.10 až 1.0 stisky tlačítek up/down.

## **LOCK on/off.**

Funkce LOCK je zvláště užitečná v případě potřeby nepřetržitých měření teploty. Stiskněte Up tlačítko nebo Down tlačítko pro zapnutí nebo vypnutí. Stiskem tlačítka Start ověříte aktivaci funkce Lock. IR Teploměr bude nepřetržitě zobrazovat teplotu dokud opět nestisknete tlačítko Start.

## **HAL on/off**

HAL= High alarm

Zapnutí nebo vypnutí funkce HAL provedete stiskem tlačítek up/down.

## **HAL nastavení**

Nastavení hodnoty High alarm

Hodnotu nastavení high alarm provedete pomocí tlačítek up/down

## **LAL on/off**

LAL= Low alarm

Zapnutí nebo vypnutí funkce LAL provedete stiskem tlačítek up/down.

## **LAL nastavení**

Nastavení hodnoty **Low** alarm.

Hodnotu nastavení low alarm provedete pomocí tlačítek up/down

## C/F

Stiskem tlačítek up/down je možno změnit jednotku měření teploty (°C nebo °F)

### Provádění Měření

- ① Držte přístroj za držák a namiřte senzorem směrem na měřený objekt.
- ② Stiskněte a držte tlačítko **Trigger** (Start) pro zapnutí napájení přístroje a vlastní měření teploty. Pokud je baterie v pořádku, rozsvítí se displej LCD. Pokud se displej LCD nerozsvítí, vyměňte baterie.
- ③ Uvolněte tlačítko Start a na displeji zůstane zobrazen symbol HOLD. Znamená to, že na displeji je zobrazena hodnota posledního měření teploty. Ve stavu HOLD můžete pomocí stisku tlačítka UP vypnout nebo opět zapnout laser a stisknutím tlačítka DOWN vypnout nebo zapnout podsvícení displeje LCD.
- ④ Přístroj automaticky vypne napájení po asi 7 sekundách po uvolnění tlačítka Start. (kromě stavu kdy je aktivována funkce LOCK ON)


### Poznámka: Podmínky Měření

Držte přístroj za držák a namiřte IR senzor na povrch objektu, jehož teplotu si přejete změřit. IR teploměr automaticky provede kompenzaci vzhledem k rozdílu okolní teploty. Je zapotřebí vzít v úvahu, že toto

ustavení může trvat až 30 minut při velkém rozdílu okolní teploty následujícího měření povrchu o vysoké teplotě. Většinou však tyto kompenzace zabírají čas jen několik minut.

Důvodem časového posunu je ochlazovací proces IR senzoru.

#### 4. VÝMĚNA BATERIE

- ① Pokud je již výkon bateriového zdroje nedostatečný a na displeji LCD je zobrazen symbol  baterie, je nutno vyměnit jednu 9V baterii.
- ② Odklopte kryt baterie a vyjměte baterii z přístroje. Vložte novou napájecí 9V baterii. Zaklopte zpět kryt baterie.



#### 6. POZNÁMKY:

- **Proces Měření**  
Infračervené teploměry měří povrchovou teplotu objektu. Optický systém přístroje vysílá a přijímá odraženou energii, která je nasměrována na detektor. Elektronická jednotka přístroje je následně schopna vyhodnotit teplotu povrchu měřeného objektu. Výsledek je zobrazen na displeji LCD IR teploměru. V laserových jednotkách je laser využíván pouze k účelům zaměření.
- **Plocha měřeného objektu.**

Je vhodné, pokud je měřený předmět větší než plocha snímané teploty. Čím je plocha měření menší tím je nutno se více přiblížit k měřenému objektu. Při důrazu na přesnost měření zajistěte, aby měřený objekty byl alespoň dvakrát větší než měřená plocha.

- ***Vzdálenost a Plocha a Bod zaměření***

Při zvětšování vzdálenosti (D) od měřeného objektu se zvětšuje plocha zaměření oblasti (S) kterou měřící přístroj vyhodnocuje. Viz: **Obr: 1**.

- ***Zaměření bodu s měřenou teplotou.***

Nejdříve zaměřte teploměr mimo oblast měření a postupně pohybem dolů a nahoru provádějte jednotlivá měření, až naleznete měřený bod zvýšené teploty.

- ***Poznámky***

- ① Přístroj není příliš hodný pro měření příliš odrazivých povrchů (nerez oceli, hliník apod.). Viz **Emisivita**
- ② IR Teploměr nedokáže měřit transparentní povrchy, jako je například sklo. Bude měřit pouze povrchovou teplotu skleněných povrchů.
- ③ Pára, prach, kouř apod. Mohou ovlivnit přesnost měření z důvodů ovlivnění optiky měřícího přístroje.

- ***Emisivita***

Emisivita je výraz používaný k popisu charakteristiky vyzařované energie různých materiálů.

Většina (90% běžných aplikací) organických materiálů, nátěrů nebo oxidovaných povrchům má emisivitu 0.95 (přednastavená hodnota). Nepřesnosti měření mohou



být způsobeny měřením lesklých nebo odrazivých kovových povrchů. Pro kompenzaci těchto jevů je možno, pokud je to možné, povrch opatřit krycí páskou nebo provést nátěr matnou barvou. Počkejte až krycí páska nebo krycí barva získá teplotu měřeného povrchu.


### Hodnoty Emisivity

Materiál	Teplotní emisivita	Materiál	Teplotní emisivita
Asfalt	0.90 až 0.98	Látka (černá)	0.98
Beton	0.94	Lidská kůže	0.98
Cement	0.96	Pot	0.75 až 0.80
Písek	0.90	Uhlí (prášek)	0.96
Zemina	0.92 až 0.96	Lak	0.80 až 0.95
Voda	0.92 až 0.96	Lak (mat)	0.97
Led	0.96 až 0.98	Guma (černá)	0.94
Sníh	0.83	Plast	0.85 až 0.95
Sklo	0.90 až 0.95	Dřevo	0.90
Keramika	0.90 až 0.94	Papír	0.70 až 0.94
Mramor	0.94	Oxidy chromu	0.81

Omítka	0.80 až 0.90	Oxidy mědi	0.78
Malta	0.89 až 0.91	Oxidy železa	0.78 až 0.82
Cihla	0.93 až 0.96	Textilie	0.90

## 7. ÚDRŽBA

- Opravy a servis nejsou popsány v tomto návodu a měly by být prováděny pouze zkušeným a kvalifikovaným technickým pracovníkem.
- Pravidelně čistěte kryt přístroje suchým hadříkem. Nepoužívejte k čištění žádné brusné materiály nebo rozpouštědla.
- Pro opravy použijte pouze výrobcem specifikované náhradní díly.

	<p><b>Výrobek nepatří do komunálního odpadu!</b></p> <p><b>Po skončení životnosti jej recyklujte</b></p> <p><b>v souladu se zásadami ochrany životního prostředí a dle zákona</b></p> <p><b>č. 185/2001Sb. O odpadech</b></p>
--	---