



Sopras spol. s r.o.

Červený Újezd 267, 273 51 Unhošť, Czech Republic
Tel. + 420 312 699 790/880, Fax: + 420 312 699 792/881
GSM + 420 605 228 953
[http: www.sopras.cz](http://www.sopras.cz)
<mailto:sklad@sopras.cz>; info@sopras.cz

Bezkontaktní teploměr IR 800

Teploměr pro dálkové měření teploty bez kontaktu s měřenou částí.

Laserové ukazovátko, kterým je zařízení vybaveno, umožňuje měřit teplotu v požadované oblasti s vysokou přesností, zatímco podsvícený displej a tlačítka umístěná v optimální poloze umožňují snadná měření.

Zařízení je vybaveno termočlánkem typu K se vstupem na spodní části rukojeti a měřením teploty termočlánku ze samostatného indikátoru na displeji.

Charakteristika:

- měření teploty IR a termočlánku typu K
- zablokování spínače spouštění
- nastavitelné vyzařování (emisivita)
- spouštění alarmu při vysoké a nízké teplotě
- paměť teplot: max., min., průměr a rozdíl
- označení mimo rozsah
- LCD displej s bílým podsvícením
- automatické vypnutí
- automatická údržba dat
- polohovací laser
- automatický výběr °C nebo °F
- rozlišení 0,1 °C (0,1 ° F)
- digitálně nastavitelné vyzařování (emisivita) od 0,10 do 1,0

Bezpečnostní informace

Před použitím přístroje si pečlivě přečtěte následující pokyny. Pro čištění přístroje nepoužívejte žádná rozpouštědla. Přístroj splňuje bezpečnostní značku CE.

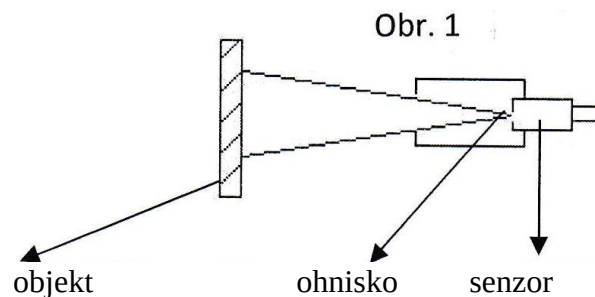
Pozor!

Jednotka je vybavena laserovou diodou třídy II < 1mW s vlnovou délkou 650 µm.

- při čištění či otírání hadříkem buďte vysoce opatrní (zvláště v okolí laseru)
- nezaměřujte laserový paprsek do očí ostatních lidí ani zvířat
- nezaměřujte laserový paprsek na reflexní povrchy, které by mohly zasáhnout vaše oči
- nedovolte, aby se lamelový laser dostal do kontaktu se směsmi plynů, které by mohly explodovat.

Vzdálenost (Distance - D) a velikost místa (Spot size – S) - poměr D : S = 13 : 1

Infračervený teploměr IR má vizuální úhel a velikost bodu, jak je znázorněno na obr. 1

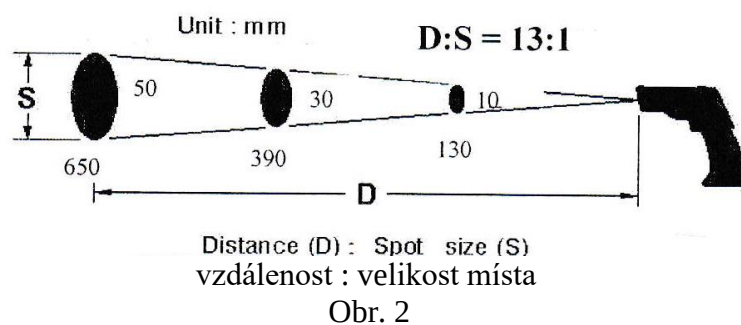


Pokud se vzdálenost (D) zaměřeného objektu zvyšuje, velikost bodu (S) se zvyšuje takto:

$$S = D : 13.$$

Ohnisková vzdálenost je 914 mm. Místo zahrnuje 90 % vyzařované energie.

Ujistěte se, že měřená oblast je větší než bod v této vzdálenosti. Čím menší je bod pro měření, tím kratší je vzdálenost objektu.



• Přesnost

Nejvyšší přesnost měření je dosažena při okolní teplotě 18 až 28 °C a při vlhkosti vzduchu ≤ 80 % relativní vlhkosti.

• Zorné pole

Ujistěte se, že měřená část je větší než bod. Čím menší je velikost oblasti, která má být měřena, tím kratší je vzdálenost mezi částí a přístrojem. Pokud se jedná o důležitou přesnost měření, ujistěte se, že měřená plocha (cíl) je alespoň dvojnásobek velikosti místa.

Technické specifikace

Měření teploty pomocí termočlánku TK		
Plocha	-50 °C až 1370 °C	-58 °F až 2498 °F
Rozlišení	-50 °C až 1370 °C	0,1 °C
	-58 °F až 2000 °F	0,1 °F
	2000 °F až 2498 °F	1,0 °F
Přesnost	-50 °C až 1000 °C	± 1,5 % čtení
	1000 °C až 1370 °C	± 1,5 % čtení
	-58 °F až 1000 °F	± 3 °F
	1000 °F až 2000 °F	± 3,6 °F

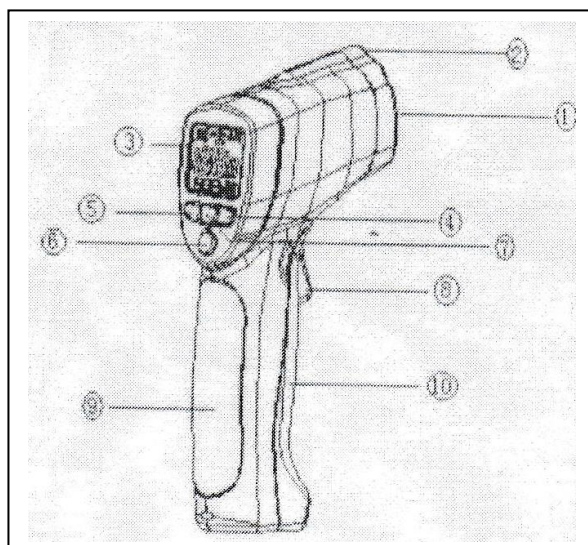
Měření teploty pomocí teploměru IR		
Plocha	-50 °C až 800 °C	-58 °F až 1472 °F
D:S	13:1	
Rozlišení	0,1 °C	0,1 °F
Přesnost	-50 °C až 20 °C -58 °F až -4 °F	± 5 °C ± 9 °F
	-20 °C až 200 °C -4 °F až 392 °F	± 1,5 % čtení ± 2 °C ± 1,5 % čtení ± 3,6 °F
	200 °C až 538 °C 392 °F až 1000 °F	± 2 % čtení ± 2 °C ± 2 % čtení ± 3,6 °F
	538 °C až 800 °C 1000 °F až 1472 °F	± 3,5 % čtení ± 5 °C ± 3,5 % čtení ± 9 °F

Doba odezvy	< 1 sec.
Spektrální odezva	8 ÷ 14 μm
Vyzařování (emisivita)	digitálně nastavitelné 0,1 1,0
Indikátor mimo měřítko	na displeji se zobrazí "-OL", "OL"
Polarita	automaticky: objeví se pouze označení pro negativní polaritu: "-"
Laserová dioda	výstup < 1 mW, laserová třída 2 (II) vlnové délky 630 ÷ 670 μm
Provozní teplota	0 °C ÷ 50 °C/32 °F ÷ 122 °F
Skladovací teplota	-20 °C ÷ 60 °C/-4 °F ÷ 140 °F
Relativní vlhkost	10 % ÷ 90 % (provozní vlhkost) / < 80 % (skladovací vlhkost)
Napájení	9V baterie, NEDA 1604 A, IEC 6LR61 nebo ekvivalentní baterie
Hmotnost	290 g
Rozměry	100 x 56 x 230 mm

Přední panel

1. IR snímač
2. Laserové ukazovátko
3. LCD displej
4. Tlačítko "-" (snížení)
5. Tlačítko "+" (zvýšení)
6. Tlačítko výběru (MODE)
7. Tlačítko "Laser/podsvícení"
8. Spouštěcí
9. Rukojeť
10. Kryt baterie

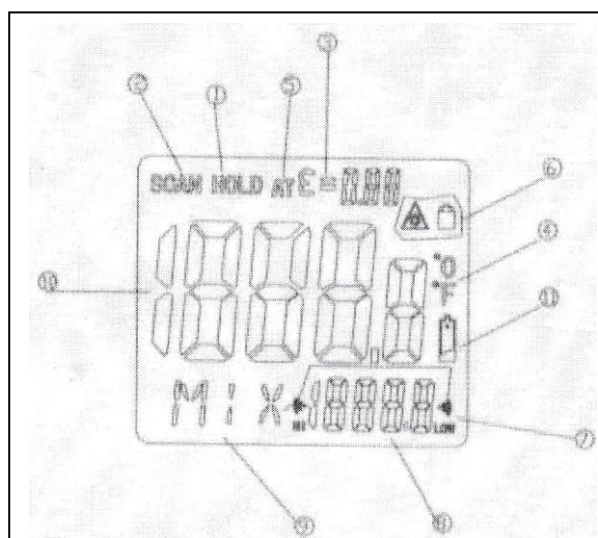
Obr. 3



Indikace na displeji

1. Údržba
2. Měření teploty
3. Symbol a hodnota vyzařování (emisivity)
4. Symbol °C / °F
5. Automatické vyzařování (emisivita)
6. Vložený a uzamčený symbol laseru
7. Indikace alarmu vysoké/nízké teploty
8. Hodnota teploty pro funkce:
MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL a TK
9. Symboly pro EMS, MAX, MIN, DIF, AVG,
HAL, LAL a TK
10. Teplotní hodnota
11. Indikace stavu baterie

Obr. 4

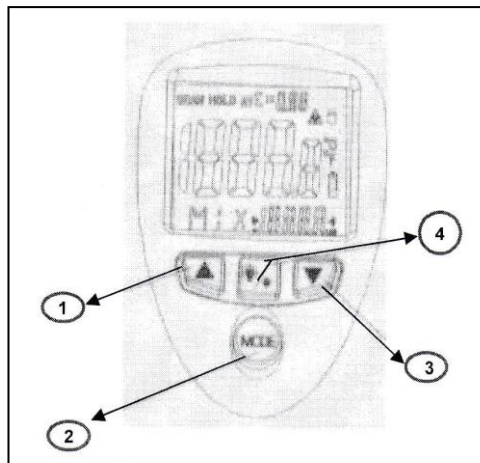


Tlačítka

Obr. 5

1. Tlačítko (+) pro nastavení hodnot EMS, HAL a LAL
2. Tlačítko výběru (MODE)
3. Tlačítko (-) pro nastavení hodnot EMS, HAL a LAL
4. Tlačítko zapnutí/vypnutí laseru/podsvícení

Poznámka: pro aktivaci funkce laseru/podsvícení, aktivujte spouštění a stiskněte tlačítko 4



Funkce výběrového tlačítka (MODE)

Kdykoli se měří teplota, infračervený (IR) teploměr ukládá:

1. Maximální teplota (MAX)
2. Minimální teplota (MIN)
3. Teplotní rozdíl (DIF)
4. Průměrná teplota (AVG)

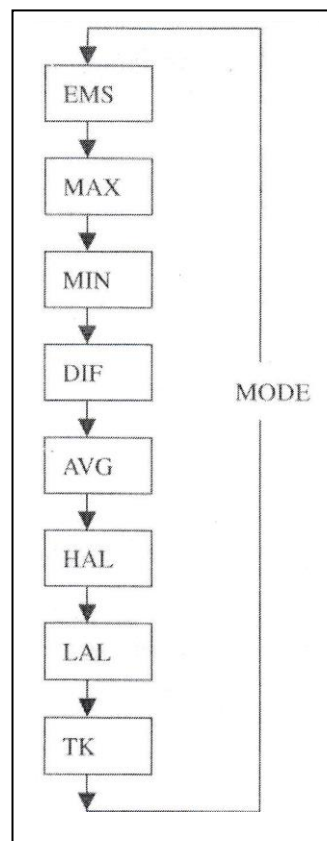
Údaje se odečítají po stisknutí tlačítka (MODE) po sobě, data se udrží až do dalšího měření.

Stisknutím spouště se na přístroji zobrazí data z poslední zvolené pozice.

Stisknutím tlačítka (MODE) se umožní přístup k údajům:

1. Vysoká teplota (HAL)
2. Nízká teplota (LAL)
3. Hodnota emisivity (EMS)
4. Teplota měřená termočlánkem (TK)

Na následujícím obrázku je znázorněna sekvence funkcí cyklu (MODE):



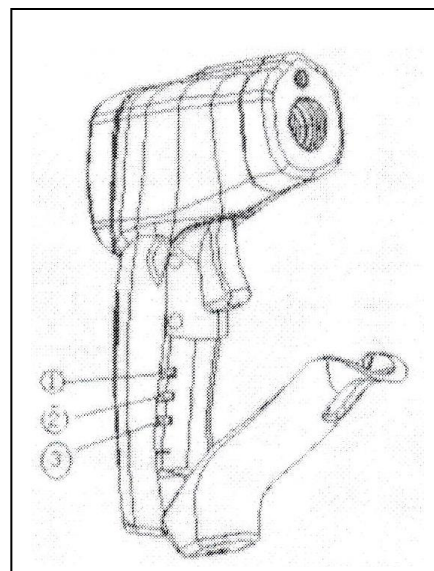
Výběrové spínače (obr. 6)

1. **C/F** - volba jednotky teploty °C nebo °F
2. **LOCK ON/OFF** - ZÁMEK VYPNUTO/ZAPNUTO pro nepřetržité měření
3. **SET ALARM** pro programování přístroje s funkcí alarmu

Pro volbu teplotních jednotek nastavte spínač (1) na °C nebo °F.

Chcete-li provést kontinuální měření, umístěte spínač (2) doprava a aktivuje spuštěním tlačítka (4) na obr. 5. LASER/BACKLIGHT. Laser/podsvícení se vypne opět stisknutím tlačítka (4), obr. 5.

Pro aktivaci funkce alarmu nastavte spínač SET ALARM (3)



doprava.

Chcete-li zadat hodnoty alarmu pro vysokou či nízkou teplotu (HAL/LAL) a změnit hodnoty emisivity (EMS), aktivujte spouštění nebo stiskněte tlačítko MODE (tl. 2, obr. 5) a stiskněte znovu tlačítko MODE, dokud se požadovaný kód neobjeví v levém dolním rohu displeje (položka 9, obr. 4).

Požadované hodnoty pak nastavíte stisknutím tlačítek (+) anebo (-) pol. 1 a 3 obr. 5.

Použití přístroje:

1. Uchopte přístroj a zaměřte jej na měřenou oblast.
2. Stiskněte spoušť a podržte ji. Pokud je baterie dostatečně nabitá, rozsvítí se displej. V případě potřeby vyměňte baterii.
3. Během detekce teploty se v levém horním rohu displeje zobrazí SCAN.
4. Uvolněte spoušť, na displeji se zobrazí slovo HOLD, které indikuje, že měření bylo uloženo do paměti.
5. Pokud nebyl přístroj nastaven na LOCK ON, měření po zhruba 7 sekundách vypne spoušť.

Poznámka:

Během měření teploty přístroj automaticky kompenzuje rozdíly v okolní teplotě. Pokud nastane velký náhlý skok mezi teplotami (např. při přechodu z prostředí, ve kterém měříte velmi horké části, do prostředí, kde měříte části mírně nad nebo pod 0 ° C), musíte počkat asi 30 minut před provedením dalšího měření.

Automatické aktivace hodnoty emisivity:

Chcete-li získat hodnotu emisivity automaticky, přejděte do režimu EMS.

Stiskněte a podržte tlačítko LASER/BACKLIGHT (tl. 4, obr. 5), až začne blikat kód zkratky EMS na levé straně displeje.

V horní části displeje se objeví "E = -", stejně jako teplota IR v centrální části a teplota termočlánu v dolní části.

Umístěte termočlánek TK na místo (vzorek), které chcete zkontrolovat, ve stejném bodě, kde je detekována IR teplota.

Po stabilizaci teplotních hodnot stiskněte tlačítko (+) nebo (-) pro potvrzení (tlačítka 1 nebo 3 obr. 5).

Hodnota emisivity vzorku se pak zobrazí na horní části displeje.

Stisknutím tlačítka MODE nebo stisknutím spouště se vrátíte do normálního režimu měření.

Poznámka:

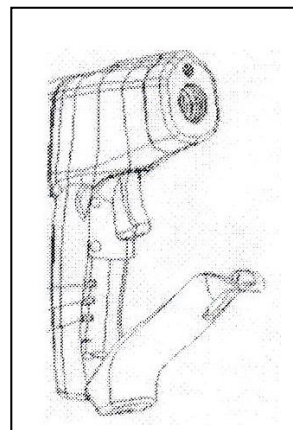
1. Pokud hodnoty IR neodpovídají hodnotám TK nebo pokud byly hodnoty IR a TK provedeny ve dvou různých bodech, hodnota emisivity nebude dosažena nebo bude chybná.
2. Teplota vzorku musí být vyšší než teplota okolí. Teplota vzorku 100 ° C je dostatečná pro dosažení vysoké hodnoty emisivity.

Výměna baterie

Pokud není baterie dostatečně nabitá, na displeji se objeví symbol baterie (obr. 4, položka 11), který indikuje výměnu baterie.

Chcete-li vyměnit baterii, otevřete kryt baterie (obr. 7), vyjměte použitou baterii a vyměňte ji za novou.

Obr. 7



Poznámky:

- **Princip funkce infračerveného (IR) teploměru**

Infračervený teploměr pro bezkontaktní měření teploty vypouští infračervené paprsky, které ozařují povrch předmětu.

Přístroj zaostřuje infračervenou energii objektu a zaostřuje ho objektivem ve speciálním čidle, který ho transformuje do elektrického signálu.

Mikroprocesor vypočítává a zobrazuje měření teploty na digitálním displeji. Systém měří teplotu povrchu objektu bez kontaktu. Laser se používá pouze k orientaci oblasti nebo bodu, který má být měřen.

- **Vizuální pole**

Ujistěte se, že měřený povrch je větší než bod. Čím menší je plocha, tím musí být přístroj blíže. Pokud je důležitá přesnost měření, ujistěte se, že měřená část je dvojnásobkem velikosti místa.

- **Vzdálenost a velikost místa**

Čím větší je vzdálenost (D) nástroje od většího objektu, tím větší je velikost plochy (S), kterou měří přístroj.

- **Lokalizace horkých oblastí:**

Chcete-li zjistit polohu horké zóny, zaměřte teploměr mimo požadovanou oblast a skenujte oblast po celou dobu pohybu, dokud není umístěna horká oblast.

- **Pozor**

Infračervený teploměr není vhodný pro měření teplot u lesklých nebo leštěných kovových povrchů (např. nerezová ocel, hliník atd.). Viz Emisivita - vyzařování.

Přístroj neumí měřit teplotu skrz průhledné plochy, jako je sklo atd. Může měřit pouze jejich povrch.

Pára, prach, kouř atd. zabraňují optice přístroje, což brání přesnému měření teploty.

- **Emisivita - vyzařování**

Používá se k popisu emisních charakteristik energie materiálů; čím větší je emisivita, tím silnější je emisní kapacita objektu.

Většina organických materiálů a oxidovaných povrchů kovů má emisivitu mezi 0,85 - 0,98.

Teploměr byl přednastaven s hodnotou emisivity 0,95.

Pokud je emisivita předmětu nižší než teplota nastavená na teploměru (např. < 0,95), naměřená teplota bude nižší než skutečná teplota objektu; pokud je emisivita objektu vyšší než hodnota nastavená na teploměru (např. > 0,95), naměřená teplota bude nižší než skutečná teplota samotného objektu.

Hodnoty emisivity	
materiál	tepelné vyzařování
asfalt	0,90 - 0,98
beton	0,94
cement	0,96
písek	0,90
země	0,92-0,96
voda	0,92-0,96
led	0,96-0,98
sníh	0,83
sklo	0,90-0,95
keramika	0,90
mramor	0,94
omítka	0,80-0,90
malta	0,89-0,91
cihla	0,93-0,96

Hodnoty emisivity	
materiál	tepelné vyzařování
černá tkanina	0,98
lidská kůže	0,98
kůže	0,75-0,80
uhelnatý prach	0,96
malba	0,80-0,95
matná barva	0,97
pneumatiky	0,94
plasty	0,85-0,95
dřevo	0,90
papír	0,70-0,94
oxid chrómu	0,81
oxid mědi	0,78
oxidy železa	0,78-0,82
textil	0,90

Údržba a čištění

- Opravy a údržby smí provádět pouze odborný personál
- Pravidelně čistěte přístroj suchým hadříkem; nepoužívejte abraziva nebo rozpouštědla
- Během údržby používejte pouze originální náhradní díly