

Bezkontaktní teploměry - pyrometry

AX-7530



Návod k obsluze

Obsah

1. ÚVOD	3
2. FUNKCE	3
3. POUŽITÍ	3
4. BEAPEČNOST	3
5. VaDÁLENOST A MĚŘENÁ PLOCHA	4
6. TECHNICKÉ ÚDAJE	4
7. POPIS ČELNÍHO PANELU	5
8. UKAaATELE	6
9. TLAČÍTKA	7
10. POSTUP PŘI MĚŘENÍ	9
11. VÝMĚNA BATERIE	11
12. UPOaORNĚNÍ	11
13. ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ	13



1. ÚVOD

Děkujeme vám za nákup infračerveného bezkontaktního teploměru - pyrometru. Tento přístroj umožňuje bezkontaktní měření teploty. Vestavěný laserový zaměřovač zvyšuje preciznost měření. LCD displej s podsvícením a vhodně navržená tlačítka usnadňují a zpříjemňují práci. Měřicí přístroj má také vestavěnou zdířku pro teplotní sondu K. Správné používání a údržba zajišťují dlouhý bezporuchový provoz.

2. FUNKCE

- Přesné, bezkontaktní měření teploty
- Měření teploty pomocí sondy typu K
- Jedinečný a moderní vzhled z hladkého plastu
- Vestavěný laserový zaměřovač
- Automatické zastavení naměřené hodnoty
- Automatické vypínání měřicího přístroje
- Přepínač °C/°F
- Digitální nastavení emisivity v rozsahu od 0,10 do 1,0
- Uložení maximální, minimální a průměrné hodnoty a rozdílu hodnot.
- Podsvícení LCD displeje
- Automatická změna rozsahu
- Rozlišení 0,1°C (0,1°F)
- Blokace spouště
- Alarm pro vysokou a nízkou teplotu
- Automatické nastavení emisivity

3. POUŽITÍ

Příprava občerstvení, bezpečnostní a protipožární technici, výroba umělých hmot, asfalt, sítotisk, měření teploty tuše a sušení, HVAC/R.

4. BEZPEČNOST



- Dbejte maximální opatrnosti, pokud je zapnut laserový zaměřovač.
- Neměřte laserovým paprskem ve směru svých očí, očí jiných lidí nebo zvířat.
- Dbejte na to, aby laserový paprsek odražený od lesklého povrchu nebyl namířen ve směru očí.
- Neměřte laserovým paprskem ve směru výbušných plynů.

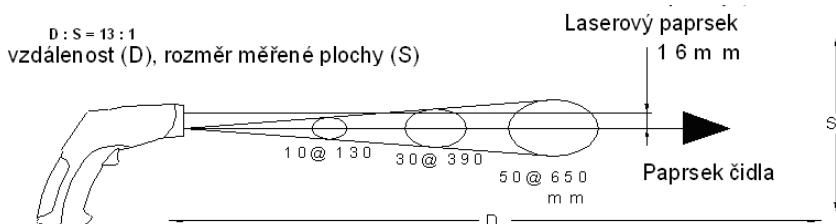




5. VZDÁLENOST A MĚŘENÁ PLOCHA

Úměrně s nárůstem vzdálenosti od objektu (D) se zvětšuje průměr měřené plochy (S). Závislost mezi vzdáleností a průměrem měřené plochy je popsána níže. Ohnisko je 914 mm. Rozměr zorného pole představuje 90 % plochy měření energie.

Obrázek 1.



6. TECHNICKÉ ÚDAJE

Měření teploty pomocí sondy typu K

Teplotní rozsah:	-50 až 1370°C (-58 až 2498°F)
Rozlišení:	-50 až 1370°C: 0,1°C -58 až 1999°F: 0,1°F 2000 až 2498°F: 1°F
Přesnost:	-50 až 1000°C: ±1,5 % naměřené hodnoty ±3°C (±°F) 1000 až 1370°C: ±1,5 % naměřené hodnoty ±(±3,6°F)

Infračervené měření teploty:

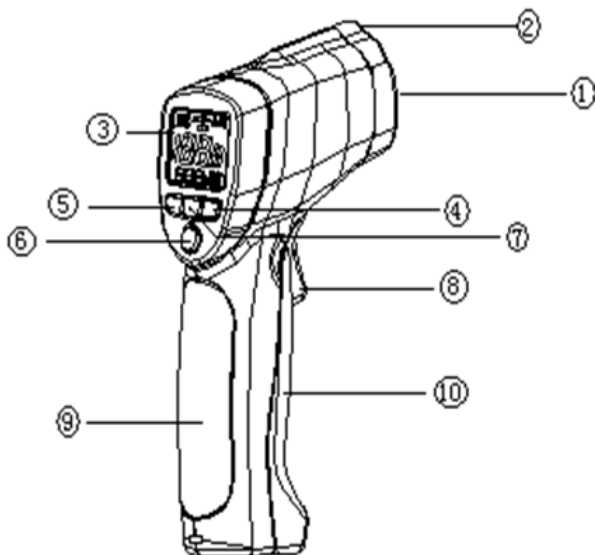
Teplotní rozsah:	-32 až 480°C (-25,6 až 896°F)
Poměr D:S:	13 : 1
Rozlišení:	0,1°C (0,1°F)
Přesnost:	
-32°C až -20°C (-25,6°F až -4°F):	±5°C (9°F)
-20°C až 200°C (-4°F do 392°F):	±1,5 % naměřené hodnoty ±2°C (3,6°F)
200°C až 480°C (392°F do 896°F):	±2,0 % naměřené hodnoty ±2°C (3,6°F)



Doba odezvy:	méně než 1 sekunda
Spektrální odezva:	8 až 14 μm
Emisivita:	Nastavitelná digitálně v rozsahu 0,10 až 1,0
Ukazatel překročení rozsahu:	Na displeji se objeví symbol „-OL,,“, „OL”
Polarita:	Automatická (bez symbolu pro kladnou polaritu, znaménko mínus (-) pro zápornou polaritu.
Diodový laser:	Výstupní výkon < 1 mW; délka vlny 630 - 670 nm, Laserový výrobek třídy 2 (II).
Provozní teplota:	0°C až 50°C (32°F až 122°F)
Skladovací teplota:	-20°C až 60°C (-4°F až 140°F)
Relativní vlhkost vzduchu:	provoz: 10 % až 90 %, skladování: < 80 %
Napájení:	baterie 9V, NEDA 1604A nebo IEC 6LR61, nebo ekvivalentní baterie
Hmotnost:	290 g
Rozměry:	100 x 56 x 230 mm
Bezpečnost:	„CE”, shoda s EMC
Upozornění:	

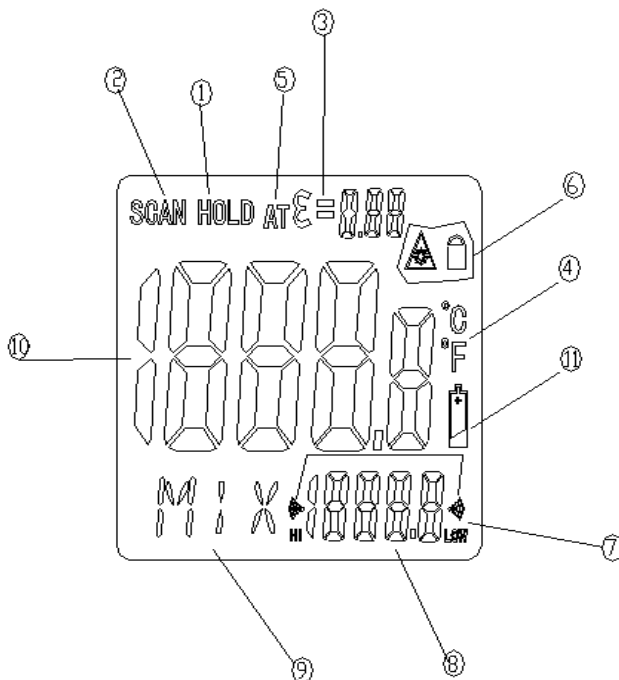
- **Přesnost:** Stanovena pro teplotu v rozsahu 18 až 28°C (64 až 82°F), relativní vlhkost vzduchu nižší než 80 %.
- **Zorné pole:** Ujistěte se, že zamířený objekt je větší než rozměr měřené plochy. Čím je rozměr objektu menší, tím blíže k němu musíte držet měřicí přístroj. V případě, kdy potřebujete maximální přesnost měření, ujistěte se, že objekt je minimálně dvakrát větší než měřená plocha.

7. POPIS ČELNÍHO PANELU



1. Teplotní čidlo
2. Laserový zaměřovač
3. LCD displej
4. Tlačítko „dolů“
5. Tlačítko „nahoru“
6. Tlačítko „mode“
7. Tlačítko laserového zaměřovače / podsvícení
8. Měřící spoušť
9. Rukojeť
10. Kryt schránky na baterie

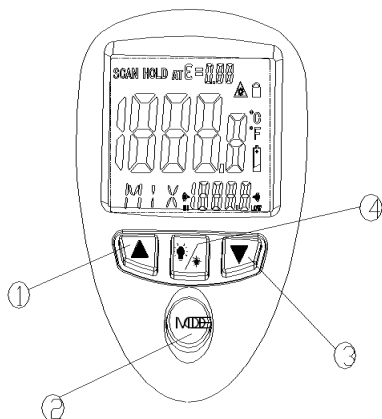
8. UKAZATELE



1. nastavení naměřené hodnoty
2. Proces měření
3. Symbol a hodnota emisivity
4. Symbol °C/°F
5. Automatické nastavení emisivity
6. Symboly blokace a zapnutého laseru
7. Symbol alarmu vysoké a nízké teploty
8. Hodnoty teploty pro funkce MAX, MIN, DIF (rozdíl) a AVG (průměr) HAL, LAL a TK
9. Symboly pro funkce EMS MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL a TK
10. Aktuální hodnota teploty
11. Symbol vybité baterie

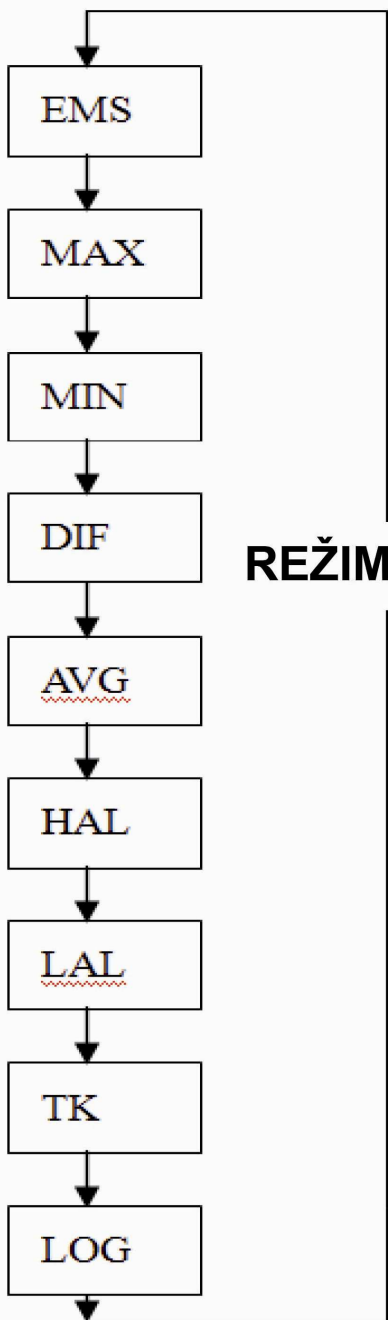


9. TLAČÍTKA



1. Tlačítko „nahoru“ (pro EMS, HAL, LAL)
2. Tlačítko „mode“ (pro změnu pracovního režimu)
3. Tlačítko „dolů“ (pro funkce EMS, HAL, LAL)
4. Tlačítko laserového zaměřovače / podsvícení
5. (stisknutím spouště a tohoto tlačítka zapnete laserový zaměřovač / podsvícení)



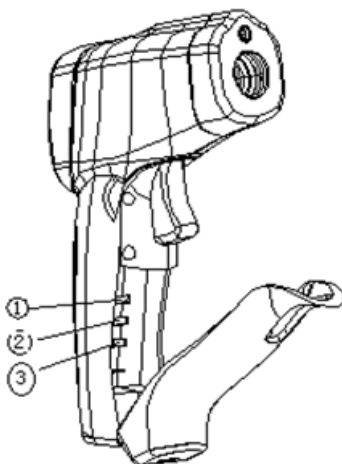


Funkce tlačítka MODE

S každým stisknutím spouště pyrometr změří maximální teplotu (MAX), minimální teplotu (MIN), rozdíl teplot (DIF) a průměrnou teplotu (AVG). Tyto údaje jsou uloženy a mohou být před provedením následujícího měření obnoveny pomocí tlačítka MODE. Měřicí přístroj provede po stisknutí měřicí spouště měření v režimu, který byl naposledy vybrán. Tlačítko MODE také umožňuje přístup k alarmu vysoké teploty (HAL), alarmu nízké teploty (LAL) a nastavení emisivity (EMS). Každým stisknutím tlačítka MODE přecházíte do dalšího režimu v sekvenci. Pomocí tlačítka MODE můžete provést také měření pomocí teplotní sondy typu K. Diagram představuje pořadí funkcí v sekvenci režimů.



Změna teplotní jednotky, zapnutí/vypnutí blokace a nastavení alarmu.



1. C/F
2. Blokace zap./vyp.
3. Nastavení alarmu

Přepínačem °C/°F vyberte teplotní jednotku.

Chcete-li blokovat měřicí přístroj v režimu nepřerušovaného měření, přesuňte prostřední přepínač doprava. Stisknutím spouště v režimu blokace měření zapnete laserový zaměřovač a podsvícení displeje, pokud byly aktivovány. Když je blokace měření zapnuta, podsvícení a laserový zaměřovač budou zapnuty do doby, než je pomocí tlačítka laserového zaměřovače / podsvícení vypnete. Alarm zapnete přesunutím spodního přepínače doprava. Chcete-li nastavit hodnotu alarmu vysoké teploty (HAL), alarmu nízké teploty (LAL) a emisivity (EMS), musíte nejdříve aktivovat displej stisknutím spouště a následně stisknutím tlačítka MODE. Následně stiskněte tlačítko MODE, až se v levém spodním rohu displeje objeví kód požadovaného režimu, poté tlačítky „nahoru“ a „dolů“ zvolte požadovanou hodnotu.

10. POSTUP PŘI MĚŘENÍ

1. Držte měřicí přístroj za rukojeť a namiřte ho ve směru objektu, jehož teplotu chcete změřit.
2. Stisknutím a přidržením stisknuté spouště (měřicího tlačítka) zapnete měřicí přístroj a zahájíte měření. Jestliže baterie není vybita, displej se rozsvítí, v opačném případě vyměňte baterii.
3. Během měření se v levém horním rohu displeje objeví symbol SCAN.
4. Uvolněte spoušť, na displeji se objeví symbol zastavení naměřené hodnoty „HOLD“.
5. Měřicí přístroj se automaticky vypne po uplynutí 7 sekund od uvolnění spouště, pokud není zapnut režim blokace.



Jak nastavit emisivitu?

V režimu EMS stiskněte a přidržte stisknuté tlačítko laserového zaměřovače / podsvícení do okamžiku, než začne blikat symbol „EMS” na levé straně displeje. V této chvíli se v horní části displeje objeví symbol „□= --”, uprostřed displeje bude zobrazena hodnota bezkontaktně naměřené teploty a v dolní části displeje bude zobrazena hodnota teploty naměřená sondou typu K.

aapojte teplotní sondu typu K k ploše a změřte teplotu ve stejném bodě pomocí infračerveného záření. Až se obě hodnoty ustálí, stisknutím tlačítka „nahoru” nebo „dolů” potvrdíte výběr. Po provedení těchto činností se v horní části displeje objeví emisivita měřeného povrchu.

Stisknutím tlačítka MODE nebo spouště se vrátíte do normálního pracovního režimu.

Upozornění:

1. Jestliže hodnota teploty naměřená bezkontaktně neodpovídá hodnotě teploty naměřené sondou K, nebo pokud hodnoty byly naměřeny v jiných místech, nebude možné automatické nastavení emisivity nebo bude mít chybnou hodnotu.

2. Teplota předmětu musí být vyšší než teplota prostředí. 100°C je zpravidla postačující hodnota pro získání velmi přesné emisivity. Pokud po automatickém nastavení emisivity bude rozdíl mezi bezkontaktně naměřenou hodnotou (uprostřed LCD displeje) a hodnotou naměřenou pomocí sondy (ve spodní části displeje) příliš velká, nastavená emisivita bude chybná. Emisivitu musíte nastavit znovu.

Záznamník dat

1. Ukládání dat

Tento měřicí přístroj může uložit 20 měření. Uložena je také bezkontaktně naměřená teplota a teplotní jednotka (°C nebo °F).

2. Infračervené záření

Chcete-li uložit hodnotu bezkontaktního měření, stiskněte spoušť. S přidrženou spouští stiskněte tlačítko MODE do okamžiku, než se na displeji objeví symbol LOG společně s číslem místa v paměti. Pokud ještě v daném místě paměti nebyl uložen žádný výsledek, v levém dolním rohu displeje budou zobrazeny 4 čárky. Namířte měřicí přístroj na místo měření a stiskněte tlačítko laserového zaměřovače / podsvícení. Uložená teplota se objeví v pravém dolním rohu displeje. Jiné místo v paměti vyberete stisknutím tlačítka „nahoru” nebo „dolů”.

3. Obnovení dat

Chcete-li obnovit uloženou hodnotu z paměti po vypnutí měřicího přístroje, stiskněte tlačítko MODE až se v levém dolním rohu displeje objeví symbol LOG. Pod symbolem LOG se objeví číslo místa v paměti a bude zobrazena uložená hodnota teploty. Chcete-li zobrazit hodnotu teploty uloženou na jiném místě, stiskněte tlačítko „nahoru” nebo „dolů”.



4. Vymazání paměti

Funkce vymazání paměti umožňuje rychlé vymazání všech uložených výsledků měření. Tato funkce může být použita pouze v případě, kdy je zvolen režim LOG. Vymazání paměti lze provést bez ohledu na množství uložených dat.

Funkci vymazání paměti používejte pouze v případě, že potřebujete vymazat všechny uložené údaje. Chcete-li vymazat paměť, postupujte podle následujících instrukcí: (1) avolte režim LOG, stiskněte spoušť a následně stiskněte tlačítko „dolů“ až do okamžiku, než se objeví místo v paměti s číslem „0“.

Upozornění: Tuto operaci můžete provést pouze v případě, že máte stisknutou spoušť. Přístup k místu s číslem „0“ v paměti nelze provést pomocí tlačítka „nahoru“.


(2) Když se na displeji objeví místo v paměti s číslem „0“, stiskněte tlačítko laserového zaměřovače / podsvícení. aazní zvukový signál a zobrazené místo v paměti se změní na „1“, čímž signalizuje, že paměť byla smazána.

Upozornění: ukazatele týkající se postupu při měření

Držte měřicí přístroj za rukojeť a namířte ho ve směru objektu, jehož teplotu chcete změřit. Měřicí přístroj je opatřen automatickou kompenzací teploty v závislosti na teplotě prostředí. Pamatujte si, že doba potřebná pro přizpůsobení měřicího přístroje k teplotě prostředí může trvat až 30 minut po provedení měření vysoké teploty. Vyčkejte také několik minut po provedení měření nízké teploty (a před provedením měření vysoké teploty). Vyplyývá to z nutnosti zchladit infračervené čidlo.



11. VÝMĚNA BATERIE

1. Když je baterie téměř vybitá, na LCD displeji se objeví symbol „“. Vyměňte starou 9V baterii za novou.
2. Otevřete kryt schránky na baterii, vyjměte baterii ze schránky, vyměňte ji za novou 9V baterii a uzavřete kryt.

12. UPOZORNĚNÍ

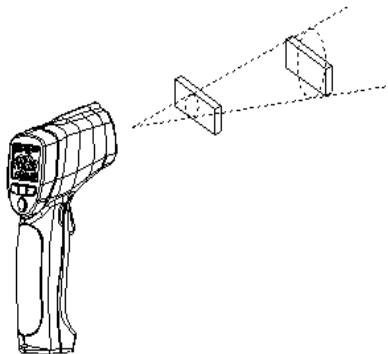
• *Princip fungování*

Pyrometry měří teplotu povrchu objektu. Optické součástky přístroje přijímají vyzařovanou, odraženou a předanou energii, která je následně předávána na čidlo. Elektronický systém měřicího přístroje konvertuje energii na hodnotu teploty, která je následně zobrazena na LCD displeji. Laser v přístrojích slouží pouze k zlepšení přesnosti míření.

• *Zorné pole*

Ujistěte se, že objekt je větší než průměr měřené plochy. Čím je objekt menší, tím menší musí být vzdálenost mezi objektem a měřícím přístrojem. V případě, kdy potřebujete maximální přesnost měření, ujistěte se, že objekt je minimálně dvakrát větší než měřená plocha.





- **Vzdálenost a měřená plocha**

Úměrně s nárůstem vzdálenosti od objektu (D) se zvětšuje průměr měřené plochy (S). Viz obrázek 1.

- **Vyhledávání žhavého bodu**

Chcete-li vyhledat žhavý bod, namířte pyrometr mimo oblast, jejíž teplotu chcete změřit, a následně ho posouvejte po dané oblasti pohybem nahoru a dolů, až naleznete žhavý bod.

1. Nedoporučujeme měřit teplotu lesklých a vyleštěných kovových povrchů (nerez, hliník atd.). Viz **Emisivita**

2. Měření přes průhledné objekty např. sklo není možné. V takovém případě bude naměřena teplota skla.

3. Pára, prach a kouř mohou mít negativní vliv na přesnost.

- **Emisivita**

Emisivita je pojem, který se používá k popisu charakteristiky vyzařované energie různými látkami. Většina (90 % standardní použití) organických látek a natřených nebo zoxidovaných povrchů má emisivitu o hodnotě 0,95 (toto je výchozí nastavení pyrometru). Měření teploty povrchu lesklých nebo vyleštěných povrchů provází velké chyby. Abyste předešli vzniku chyb, musíte na povrch nalepit maskovací pásku nebo ho natřít černou barvou. Umožněte, aby páska získala teplotu předmětu, na který je nalepena. Následně změřte teplotu pásky nebo barvy.

Hodnoty emisivity

Materiál	Tepelná emisivita	Materiál	Tepelná emisivita
Asfalt	0,90 až 0,98	Materiál (černý)	0,98
Beton	0,94	Lidská kůže	0,98
Cement	0,96	Kůže	0,75 až 0,80
Písek	0,90	Uhlí (prach)	0,96
aemina	0,92 až 0,96	Lak	0,80 až 0,95
Voda	0,92 až 0,96	Lak (matný)	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	Oxid chromitý	0,81
Omítka	0,80 až 0,90	Oxid měďnatý	0,78
Malta	0,89 až 0,91	Oxid železnatý	0,78 až 0,82
Cihla	0,93 až 0,96	Tkaniny	0,90

13. ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ

- Opravy přístroje nejsou v tomto návodu popsány a musejí být provedeny výhradně kvalifikovanými odborníky.
- Měřicí přístroj pravidelně otírejte suchou utěrkou. K čištění přístroje nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky ani rozpouštědla.
- Během servisu používejte pouze náhradní součástky, které určil výrobce.

