



OMEGAnet™ On-Line Service
<http://www.omega.com>

Internet e-mail
info@omega.com

severní Amerika:

USA:
ISO 9001 Certified One Omega Drive, Box 4047
Stamford, CT 06907-0047
tel: (203) 359-1660 fax: (203) 359-7700
e-mail: info@omega.com

Canada:
976 Bergar
Laval (Quebec) H7L 5A1
tel: (514) 856-6928 fax: (514) 856-6886
e-mail: canada@omega.com

pro rychlou technickou pomoc nás můžete kontaktovat :

Česká Republika: Rudé Armády 1868, 733 25 Karviná
tel: 069/631 18 99 fax: 069/631 11 14
<http://www.newport.cz> e-mail: info@newport.cz

USA a Canada: Sales Service: 1-800-826-6342 / 1-800-TC-OMEGASM
Customer Service: 1-800-622-2378 / 1-800-622-BESTSM
Engineering Service: 1-800-872-9436 / 1-800-USA-WHENSM
TELEX: 996404 EASYLINK: 62968934 CABLE: OMEGA

Mexico a jižní Amerika:
tel: (95) 800-TC-OMEGASM fax: (95) 203-359-7807
En Espanol: (203) 359-1660 ext: 2203 e-mail: espanol@omega.com

Evropa:

Benelux: Postbus 8034, 1180 LA Amstelveen, The Netherlands
tel: (31) 20 6418405 fax: (31) 20 6434643
Toll Free in Benelux: 06 0993344
e-mail: nl@omega.com

France: 9, rue Denis Papin, 78190 Trappes
tel: (33) 130-621-400 fax: (33) 130-699-120
Toll Free in France: 0800-4-06342
e-mail: france@omega.com

Germany/Austria: Daimlerstrasse 26, D-75392 Deckenpfronn, Germany
tel: 49 (07056) 3017 fax: 49 (07056) 8540
Toll Free in Germany: 0130 11 21 66
e-mail: germany@omega.com

United Kingdom: 25 Swannington Road, P.O. Box 7, Omega Drive,
ISO 9002 Certified Broughton Astley, Leicestershire, Irlam, Manchester,
LE9 6TU, England M44 5EX, England
tel: 44 (1455) 285520 tel: 44 (161) 777-6611
fax: 44 (1455) 283912 fax: 44 (161) 777-6622
Toll Free in England: 0800-488-488
e-mail: uk@omega.com



Návod k použití



<http://www.omega.com>
e-mail: info@omega.com
<http://www.newport.cz>
e-mail: info@newport.cz



zobrazeno se zabudovaným modulem zaměřování

OS531, OS532, OS533, OS534

OMEGASCOPE®

Ruční infračervený teploměr

Kde mohu nalézt všechno co potřebuji pro měření a regulaci ? u OMEGY samozřejmě !

TEPLOTA

- ✓ Termočlánky, Pt100, termistory, konektory, panely a příslušenství
- ✓ Vodiče: termočlánky, Pt100, termistory
- ✓ Kalibrátory a referenční nulový bod
- ✓ Zapisovače, regulátory a monitory procesu
- ✓ Infrapřístroje

TLAK, TAH A SÍLA

- ✓ Tlakové snímače a tenzometry
- ✓ Vážní čidla
- ✓ Snímače posunutí
- ✓ Přístroje a příslušenství

PRŮTOK A HLADINA

- ✓ Rotometry, hmotnostní průtokoměry
- ✓ Měření rychlosti proudění vzduchu
- ✓ Turbínkové a lopatkové průtokoměry
- ✓ Čítače, totalizéry a dávkovače

pH A VODIVOST

- ✓ pH elektrody, testery a příslušenství
- ✓ Laboratorní a přenosné pH metry a konduktometry
- ✓ Regulátory, kalibrátory, simulátory a pumpy
- ✓ Průmyslové měřiče pH a vodivosti

SBĚR DAT

- ✓ Software pro sběr dat a inženýrské aplikace
- ✓ Zařízení pro sběr a zpracování dat
- ✓ Zásuvné karty do PC a Apple počítačů
- ✓ Datalogry
- ✓ Zapisovače, tiskárny a plotry

TOPNÁ TĚLESA

- ✓ Topné kabely
- ✓ Válcová a proužková topná tělesa
- ✓ Ponorné ohřivače
- ✓ Ohebné topné pásy
- ✓ Laboratorní ohřivače

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

- ✓ Měřicí a řídicí přístroje
- ✓ Refraktometry
- ✓ Pumpy a hadičky
- ✓ Monitorování půdy, vzduchu a vody
- ✓ Testování užitkových a odpadních vod
- ✓ Přístroje pro měření pH, vodivosti a rozpuštěného kyslíku



Záruka a odpovědnost

POTVRZENÍ OBJEDNÁVEK:

Pokud podáte objednávku telefonem, informujte prodejce, že písemné potvrzení objednávky bude následovat. Aby se předešlo duplikacím, označte vaše potvrzení poznámkou 'Pouze potvrzení, neobjednávejte znovu' a připojte uvedte jméno prodejce.

PÍSEMNÉ OBJEDNÁVKY:

Písemné objednávky vítáme. Znáte-li dobře výrobky OMEGA a nepotřebujete konzultovat prodejce, pošlete nebo faxujte písemné objednávky.

Pro rychlé a úspěšné vyřízení Vaší objednávky prosím uveďte:

- Vaše číslo objednávky
- Číslo účtu a adresu, kam se má objednávka zaslat
- Kód výrobku a popis objednaných položek
- Telefonní číslo žadatele

TERMÍNY A PODMÍNKY:

OMEGA prodlužuje platební termíny na čistých 30 dní pro všechny zákazníky, kteří u ní mají otevřený účet. OMEGA uvítá nové účty a zpracovávat objednávky placené předem nebo kreditní kartou, jakmile je otevřený účet ustaven.

ZMĚNY OBJEDNÁVKY:

Způsob doručení, změny objednávky a zrušení objednávky prosím projednejte s expedičním oddělením fy OMEGA.

ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY:

Má-li být zařízení použito v radioaktivním prostředí, zákazník musí zajistit, aby firma OMEGA neutrpěla žádnou škodu a nenesla žádnou odpovědnost, ať přitom použití dojde k čemukoliv.

Zařízení prodávaná firmou OMEGA nejsou určeny pro aplikace v lékařství nebo užití na lidech. OMEGA nepřijímá ve smyslu výše uvedených základních záručních podmínek žádnou odpovědnost, jsou-li její výrobky používány v lékařství nebo na lidech, nebo jsou-li zneužívány jakýmkoli způsobem.

CENY:

Zboží je prodáváno za ceny platné v době prodeje. Ceny uvedené v tomto katalogu mohou být zastaralé a mohou se bez upozornění měnit. Aktuální ceny Vám sdělí prodejní oddělení. OMEGA Vám ochotně poskytne tyto informace poštou, faxem nebo telefonicky.

MNOŽSTEVNÍ SLEVY:

U mnoha položek existuje tabulka množstevních slev. Pro informace o velkých množstvích a produktech, u kterých není zpracována tabulka množstevních slev, se obraťte na prodejní oddělení.

KREDITNÍ KARTY:

OMEGA umožňuje platbu nejpoužívanějšími platebními kartami VISA a Acces/MasterCard.

MINIMÁLNÍ PLATBA:

Minimální platba je 500 Kč.

DOPRAVNÉ:

V cenách zboží jsou náklady na poštovné včetně pojištění. Jiné způsoby dopravy jsou možné na zvláštní žádost.

ZADRŽENÍ PRÁVNÍHO NÁROKU:

Všechny výrobky prodávané firmou OMEGA zůstávají jejím vlastnictvím, dokud nejsou úplně zaplacené.

POZNÁMKA K ZÁRUČNÍM PODMÍNKÁM:

Záruku nelze předat nebo postoupit třetí straně. Je omezena pouze na kupujícího. Všechny záruky jsou považovány za neplatné, dají-li k převodu na třetí stranu, pokud není záměr předat výrobek třetí straně výrazně uveden na objednávce nebo pokud zákazník není registrovaným prodejcem výrobků OMEGA.

POŽADAVKY NA VÝMĚNU NEBO OPRAVU:

Prosím, zašlete všechny požadavky na záruční i pozáruční opravy přímo na servisní oddělení. Před zasláním přístroje kontaktujte servisní oddělení, které Vám přidělí autorizované výměnné číslo (AR) a adresu, kam výrobek zaslat. Přidělené číslo AR by mělo být uvedeno na vnější straně zabalového výrobku. Aby nedocházelo ke zpoždění, ujistěte se prosím, že zásilka obsahuje:

ČÍSLO OBJEDNÁVKY A FAKTURY:

Vaše jméno, adresu a telefonní číslo

Číslo modelu a série.

Instrukce pro opravu.

OEM OPRAVNĚNÍ:

Každý kvalifikovaný výrobce může získat OEM oprávnění. Formulář žádosti Vám předá OEM prodejní oddělení.

VZHLED A VLASTNOSTI:

OMEGA si vyhrazuje právo změnit vzhled a vlastnosti jakéhokoliv výrobku při uplatnění technických zlepšení nebo jiných nezbytných požadavků.

Upozornění: pro toto zařízení platí předpisy pro práci s laserovým zářením



Umístění nálepek - viz. část 3.2



Upozornění a varování - viz. část 3.1

Po obdržení zásilky s infračerveným teploměrem se prosím přesvědčte, že obsahuje všechny následující položky:

- Infračervený teploměr série OS530 (1)
- Lithiové baterie AA (4)
- Přenosný obal na teploměr (1)
- Připojovací kabel pro analogový výstup (1)
- Kabel komunikace RS-232 (pouze pro OS533 a OS534) (1)
- 3.5" disketa (pouze pro OS533 a OS534) (1)
- Quick start manual (1)
- Uživatelská příručka (1)

Volitelné příslušenství:

Model	Popis
OS531	rozsah: 0 - 400°C se zabudovaným kruh. laser. zaměřováním
OS532	rozsah: 0 - 540°C se zabudovaným kruh. laser. zaměřováním a termočláňkovým vstupem, optika 10:1
OS531LD	se zabudovaným kruh. laser. zaměřováním
OS532LD	OS532 se zabudovaným laserovým ...
OS533	rozsah: 0 - 540°C se zabudovaným kruh. laser. zaměřováním a termočláňkovým vstupem, optika 20:1
OS534	rozsah: 0 - 871°C se zabudovaným kruh. laser. zaměřováním a termočláňkovým vstupem, optika 10:1

Doplňkové vybavení:

- napájecí adaptér**
Model: OS520-ADAPTER-110V pro 110 Vst
OS520-ADAPTER-220V pro 220 Vst
- teplotní sonda**
Model: 88013-K
- přenosný kufřík**
Model: OS520-RCC

Pokud budete mít jakékoliv dotazy ohledně zásilky, prosím kontaktujte naše prodejní oddělení: 069/631 18 99.

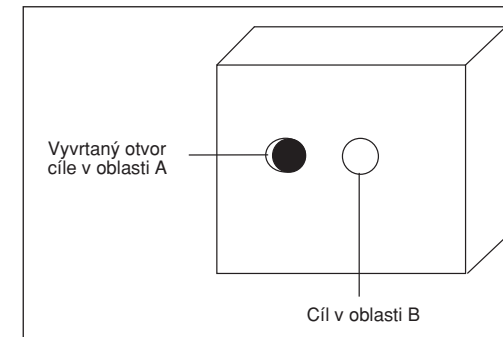
Z technické knihovny: _____

Metoda 4

1. Nalakujte černou barvou vzorek materiálu, z něž je objekt vyroben.
2. Nastavte emisivitu na 0,97, změřte a zaznamenejte teplotu natřené části vzorku materiálu - oblast 'A' na obrázku C-1. Ujistěte se, že natřená část objektu zaplňuje zorné pole teploměru.
3. Zaměřte teploměr na jiný bod cíle - oblast 'B' na obrázku C-1.
4. Upravujte emisivitu na teploměru, dokud se teplota snímaná teploměrem nerovná teplotě nalezené v kroku 2.

Metoda 5

1. Tato metoda se používá v případě, že potřebujete měřit objekty o teplotě nad 260°C.
2. Do vzorku materiálu, z něž je objekt vyroben, vyvrtejte otvor o průměru 35 mm a hloubce 127 mm. Tento otvor poměrně dobře napodobí absolutně černé těleso (viz. dodatek A).

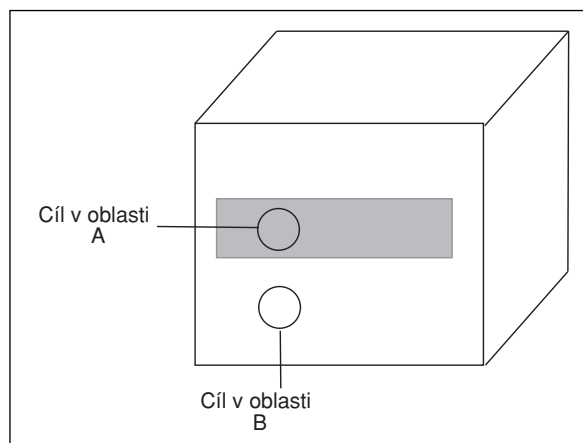


Obrázek C-2. Určení emisivity pomocí vyvrtného otvoru.

3. Nastavte emisivitu na 0,97, změřte a zaznamenejte teplotu otvoru ve vzorku - Oblast 'A' na obrázku C-2. Ujistěte se, že otvor zaplňuje zorné pole teploměru.
4. Zaměřte na jinou část objektu, co nejbližší k oblasti 'A' (oblast 'B' na obrázku C-2).
5. Upravujte emisivitu na teploměru, dokud se teplota snímaná teploměrem nerovná teplotě nalezené v kroku 3.

Metoda 3

1. Tato metoda se používá pro měření teploty objektů do 260°C.
2. Umístěte velký kus krycí pásky na objekt (nebo alespoň na vzorek materiálu z něž je objekt vyroben). Počkejte chvíli, dokud se maskovací pásek nezahřeje na teplotu objektu.
3. Nastavte na teploměru emisivitu na 0.95. Pomocí teploměru změřte a zaznamenejte teplotu maskovacího pásku - oblast A na obrázku C-1. Ujistěte se, že část objektu pokrytá maskovacím páskem zaplňuje zorné pole teploměru.

**Obrázek C-1. Určení emisivity**

4. Zaměřte teploměr na oblast 'B', znázorněnou na obrázku C-1. Ujistěte se, že oblast 'B' je co nejbližší oblasti 'A'.
5. Upravujte emisivitu teploměru, dokud se teplota snímaná teploměrem nerovná teplotě zjištěné v kroku 3.

Pokyny pro vybalení	i
Kapitola 1 Základní popis	1-1
1.1 Úvod	1-1
1.2 Součásti teploměru	1-3
1.2.1 Přední část teploměru	1-3
1.2.2 Zadní část teploměru	1-5
Kapitola 2 Použití infračerveného teploměru	2-1
2.1 Napájení teploměru	2-1
2.1.1 Provoz na baterie	2-1
2.1.2 Provoz na střídavé napájení	2-1
2.2 Používání teploměru	2-2
2.2.1 Techniky měření	2-6
2.3 Režim reálného času (aktivní činnost)	2-8
2.3.1 Nastavení zářivosti	2-11
2.3.2 Použití funkce LOCK (Aretace)	2-11
2.3.3 Výpočet hodnot teploty	2-12
2.3.4 Změna teploty ze F na C (a obráceně)	2-12
2.3.5 Zapnutí podsvícení displeje	2-12
2.3.6 Použití signalizace	2-13
2.3.7 Použití kompenzace okolní teploty cíle (OS521/OS522)	2-15
2.3.8 Posílání teplotních údajů na sériovou tiskárnu (OS521/OS522)	2-16
2.3.9 Posílání teplotních údajů do osobního počítače (OS521/OS522)	2-18
2.3.10 Uložení teplotních údajů na příkaz (OS522).....	2-21
2.3.11 Vymazání teplotních údajů z paměti	2-22
2.4 Režim vyvolání (pasivní činnost)	2-23
2.4.1 Zpětné prohlédnutí naposledy naměřených dat a parametrů	2-25
2.4.2 Přenášení dříve uložených teplotních údajů (OS522)	2-25
2.4.3 Zpětné zobrazení dříve uložených teplotních údajů (OS522)	2-27
Kapitola 3 Laserový zaměřovací modul	3-1
3.1 Upozornění a varování	3-1
3.2 Popis	3-2
3.3 Provoz laserového zaměřovacího modulu	3-3
3.4 Laserový zaměřovací modul	3-4
Kapitola 4 Údržba	4-1
4.1 Výměna baterií	4-1
4.2 Čištění optického systému	4-2
4.3 Čištění napájecích kontaktů	4-2
4.4 Kalibrace teploměru	4-2
4.5 Opravy laserového zaměřovacího modulu	4-2

Kapitola 5 Co dělat v nesnázích	5-1
Kapitola 6 Specifikace	6-1
Kapitola 7 Seznam funkcí kláves	7-1
Dodatek A Princip činnosti měření pomocí infračervených paprsků	A-1
Dodatek B Hodnoty emisivity	B-1
Dodatek C Určení neznámé emisivity	C-1

V dodatku A jsme si ukázali, že emisivita je důležitým parametrem při výpočtu teploty objektu pomocí přístroje, využívajícího infračervené záření. Tato část pojednává o způsobu stanovení neznámé hodnoty emisivity. Pokud znáte materiál objektu, vyhledejte si jeho přibližnou emisivitu v dodatku B, tabulce B-1. Většina organických materiálů, jako jsou plasty, látky nebo dřevo, mají emisivitu okolo 0.95. Proto je hodnota 0.95 nastavena jako implicitní hodnota emisivity pro teploměry série OS530.

Měříte-li objekty z neznámých materiálů, nebo potřebujete-li měřit velmi přesně, použijte pro určení emisivity jednu z následujících metod.

Metoda 1

1. Změřte teplotu objektu pomocí kontaktní sondy pro měření teploty, např. termočlánek nebo RTD. Poznamenejte si tuto teplotu.
2. Zaměřte teploměr na objekt.
3. Upravujte emisivitu, dokud se teplota snímaná teploměrem nerovná teplotě naměřené v kroku 1.

Metoda 2

1. Zahřejte objekt (nebo alespoň vzorek materiálu, z něhož je objekt vyroben) na ohřívací desce na známou teplotu. Ujistěte se, že teploměr a teplota okolí ohřívací desky mají tutéž teplotu.
2. Změřte teploměrem teplotu materiálu, z něhož je objekt vyroben. Ujistěte se, že objekt zaplňuje zorné pole teploměru.
3. Upravujte emisivitu, dokud se teplota snímaná teploměrem nerovná známé teplotě z kroku 1.

Používání teploměru je velmi jednoduché:

- Všechny jednotky mají zaměřování pomocí „V“ drážky.
- V případě nutnosti je možno přístroj upevnit na stativ a používat jej bez obsluhy.
- Pomocí klávesnice lze přepínat mezi měřením ve °C a °F
- Parametry, jako emisivitu cílového materiálu a nastavení bodů signalizace, lze uložit do paměti, kde zůstávají, dokud není na přístroji proveden reset.

Tento přístroj je navržen pro provozní podmínky a obsahuje:

- Utěsněný displej s klávesnicí
- Přenášecí pouzdro a poutko na zápěstí, umožňující snadnou a bezpečnou přepravu.
- Gumová manžeta okolo čočky a displeje.

Tabulka 1-1 Vlastnosti přenosného infračerveného teploměru řady OS530.

Vlastnosti	OS531	OS532	OS533	OS534
Přesnost *	± 2% měř. hodn.	± 1% měř. hodn.	± 1% měř. hodn.	± 1% měř. hodn.
Rozsah	-18 až 400°C	-18 až 538°C	-18 až 538°C	-18 až 871°C
Emisivita	nastavitelná	nastavitelná	nastavitelná	nastavitelná
Podsvícený dvojitý displej	standard	standard	standard	standard
Poměr vzdálenosti k velikosti měřicí oblasti	10:1	10:1	20:1	30:1
Měření teplotní difference	standard	standard	standard	standard
Min/Max teplota	standard	standard	standard	standard
Průměrná teplota	standard	standard	standard	standard
Signalizace při překročení	standard	standard	standard	standard
Signalizace při podkročení	-	-	standard	standard
Zvuková signalizace & indikátor	standard	standard	standard	standard
Kompenzace teploty v okolí cíle	-	-	standard	standard
Analogový výstup	1 mV/stupeň	1 mV/stupeň	1 mV/stupeň	1 mV/stupeň
Výstup RS-232	-	-	standard	standard
Termočlánkový vstup	-	standard	standard	standard
Uložení údajů	-	-	-	standard
Kruhové laserové zaměřování	standard	standard	standard	standard
Spoušť s možností aretace	standard	standard	standard	standard
Vyvolání poslední měřené teploty	standard	standard	standard	standard

* nebo 3°F, větší z obou hodnot

Materiál	Emisivita (ε)
<u>Azbestová deska</u>	0,96
<u>Asfalt, dehet, smůla</u>	0,95 – 1,00
<u>Cihly – červené, neopracované</u>	0,93
<u>Cihly – šamotové</u>	0,75
<u>Uhlík – vlákno</u>	0,53
<u>Uhlík – nerovná usazenina</u>	0,78 – 0,84
<u>Sklo – Pyrex, olovo, soda</u>	0,85 – 0,95
<u>Mramor – leštěný, světle šedý</u>	0,93
<u>Nátěry, laky a fermeže – černá matná pryskyřice (šlak)</u>	0,91
<u>Nátěry, laky a fermeže – hliníkové nátěry</u>	0,27 – 0,67
<u>Nátěry, laky a fermeže – černý hladký lak</u>	0,96 – 0,98
<u>Nátěry, laky a fermeže – bílá glazurovací fermež</u>	0,91
<u>Porcelán – glazurovaný</u>	0,92
<u>Krystal křemene – neprůsvitný</u>	0,68 – 0,92
<u>Asfaltová lepenka</u>	0,91
<u>Páska – krycí</u>	0,95
<u>Voda</u>	0,95 – 0,96
<u>Dřevo – hoblované, dubové</u>	0,90

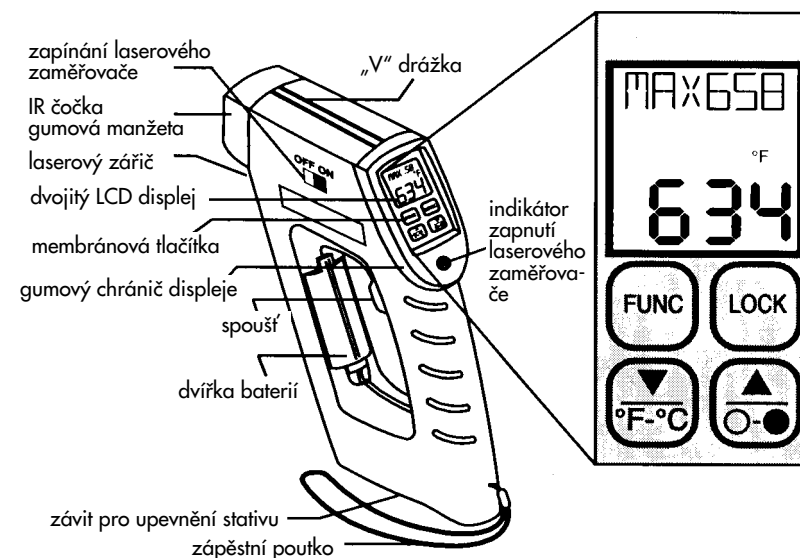
Tabulka B-1 slouží jako směrnice pro určení emisivity různých materiálů. Skutečná emisivita je, zvláště u kovů, silně závislá na provedené povrchové úpravě, na oxidaci a na přítomnosti nečistot. Navíc se emisivita, případně množství vyzářených infračervených paprsků, liší pro různé vlnové délky a teploty. Jak lze přesně určit emisivitu je uvedeno v dodatku C.

Tabulka B-1. Hodnoty emisivit

Materiál	Emisivita (ε)
Hliník – čistý plát s vysokým leskem	0,04 – 0,06
Hliník – silně oxidovaný	0,20 – 0,31
Hliník – průmyslový, plát	0,09
Mosaz – matovaný plát	0,22
Mosaz – vysoký lesk, 73,2% Cu, 26,7% Zn	0,03
Chrom – leštěný	0,08 – 0,36
Měď – leštěná	0,05
Měď – zahřátá na 600°C	0,57
Zlato – čisté s vysokým leskem nebo tekuté	0,02 – 0,04
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – leštěné železo	0,14 – 0,38
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – leštěná litina	0,21
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – leštěné tvářené železo	0,28
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – oxidované matné tvářené železo	0,94
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – zrezivělý železný plát	0,69
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – leštěná ocel	0,07
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – oxidovaná leštěná ocel, zahřátá na 600°C	0,79
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – válcovaný ocelový plech	0,66
Železo a ocel (kromě nerezivějící) – neopracovaný ocelový plát	0,94 – 0,97
Olovo – šedé, oxidované	0,28
Rtuť	0,09 – 0,12
Molybdenové vlákno	0,10 – 0,20
Nikl – leštěný	0,07
Nikl – oxidovaný, zahřátý na 650°C-1255°C	0,59 – 0,86
Platina – čistá, leštěný plát	0,05 – 0,10
Platina – drát	0,07 – 0,18
Stříbro – čisté, leštěné	0,02 – 0,03
Nerezivějící ocel – leštěná	0,07
Nerezivějící ocel – typ 301 při teplotě 232°C-940°C	0,54 – 0,63
Cín – světlý	0,06
Wolfram – vlákno	0,39
Zinek – čistý, leštěný, průmyslový	0,05
Zinek – pokovený plát	0,23

1.2 Součásti teploměru

1.2.1 Přední část teploměru



Obrázek 1-1. Čelní pohled na infračervený teploměr řady OS530

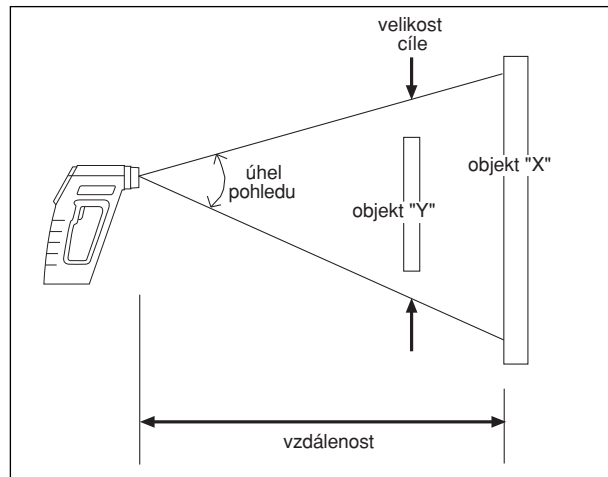
Podrobnější popis displeje najdete na obrázku 1-2 a v tabulce 1-2. Tento teploměr nemá části opravitelné uživatelem.

Informace o laserovém zaměřovacím modulu najdete v kapitole 3.

Optické zorné pole

Přesné měření teploty pomocí infračerveného záření je silně závislé na velikosti měřeného tělesa a vzdálenosti teploměru od tělesa. Všechna optická zařízení (například kamery, mikroskopy, infračervené teploměry) mají tzv. zorné pole, což je prostor, ve kterém jsou objekty viditelné. Infračervený teploměr tedy měří určitou část energie, která je vyzářena všemi objekty uvnitř zorného pole. Proto je nutné zvolit vzdálenost od měřeného objektu tak, aby tento objekt zabíral celé zorné pole infračerveného teploměru.

Na obrázku A-3 jsou v zorném poli teploměru umístěny dva objekty, „X“ a „Y“. Měřená teplota se tedy bude pohybovat v intervalu, vymezeném teplotami jednotlivých těles. Pokud chceme změřit teplotu objektu „X“, je nutno ze zorného pole odstranit objekt „Y“. Pokud však chceme změřit teplotu objektu „Y“, je nutno provést měření z takové vzdálenosti, aby objekt „Y“ vyplnil celé zorné pole. Druhou možností je použití teploměru s menším zorným polem.

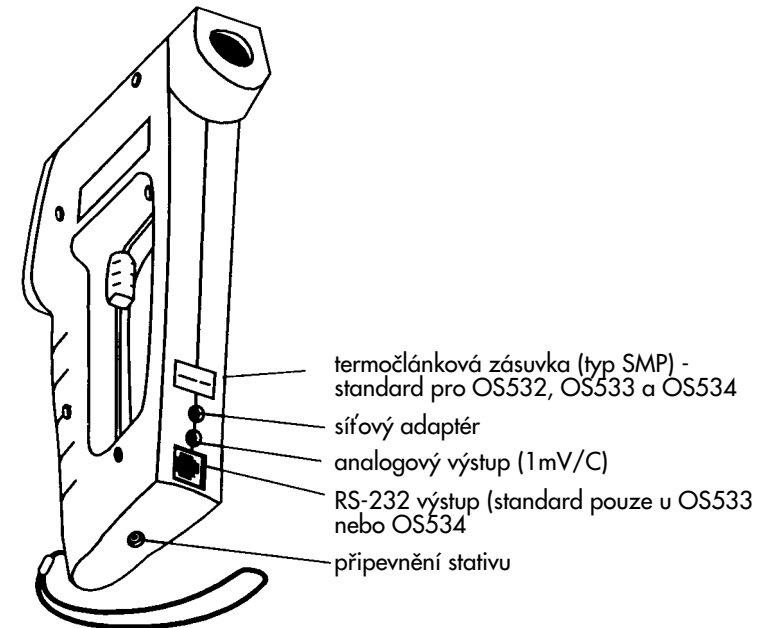


Obrázek A-3. Zorné pole infračerveného teploměru

Zorné pole je určeno poměrem vzdálenosti k průměru měřicího místa (%). Proto například je-li % = 10, lze měřit na vzdálenost 10 m při průměru měřicího místa 1 m. Přesné hodnoty průměrů měřicího místa jsou uvedeny v kapitolách 2-4 až 2-6.

1.2.2 Zadní část teploměru

Obrázek 1-3 znázorňuje různé zdířky používané pro připojení záznamníku, počítače nebo síťového adaptéru k teploměru. Na obrázku je rovněž patrný závit pro upevnění ke stativu, který se využívá pro sledování pevného bodu. Další podrobnosti najdete v části 2.2.1.



Obrázek 1-3. Pohled zezadu na přenosný infračervený teploměr řady OS530.

Poznámky

Wienův substituční zákon popisuje matematickou závislost mezi teplotou absolutně černého tělesa a vlnové délky záření s největší intenzitou.

$$\lambda_m = \frac{2,898}{T}$$

Kde m = vlnová délka v mikrometrech
 T = teplota v Kelvinech

Výpočet teploty

Teplná energie, vyzářená tělesem, je závislá na emisivitě tělesa, jeho teplotě a také na teplotě okolí. Teoretický i empirický popis této závislosti je definován **Stefan-Boltzmannovým zákonem**.

$$I = \varepsilon \sigma (T^4 - T_a^4)$$

I = tepelná energie, W/m^2

ε = emisivita

$\sigma = 5,6703 \cdot 10^{-8} W/m^2 \cdot K^4$ (Stefan-Boltzmannova konstanta)

T = teplota objektu v Kelvinech

T_a = teplota okolí v Kelvinech

Infračervený teploměr používá k výpočtu teploty objektu právě této rovnice. Příslušná energie je měřena infračerveným detektorem. Emisivita tělesa je určena uživatelem. Teplota okolí je měřena snímačem, vestavěným uvnitř infračerveného teploměru. K vlastnímu výpočtu je potom použito právě **Stefan-Boltzmannova zákona**.

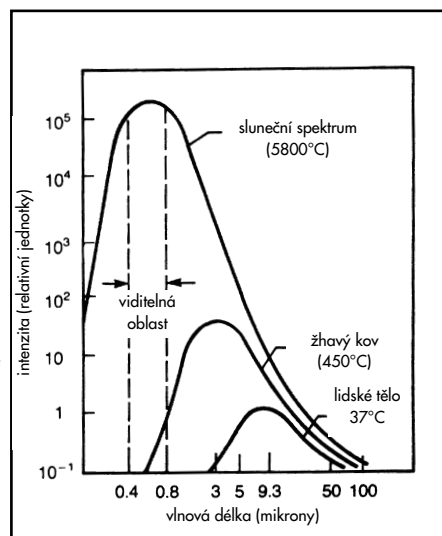
Absolutně černé těleso

Při dopadu tepelného záření na těleso se část záření odrazí, část je pohlcena tělesem a část tělesem prochází. Absolutně černé těleso je definováno jako těleso, jež pohlcuje veškeré záření, které na něj dopadá. Nejlepším příkladem z praxe je malá díra, vyvrtaná do velké, neprůhledné duté nádoby. Tepelné záření, které vstoupí do dutiny, se uvnitř odráží, dokud není zcela pohlceno. Ztráty způsobené dírou jsou minimální.

Emisivita je definována jako poměr energie vyzářené tělesem k energii vyzářené absolutně černým tělesem. Podle definice je emisivita absolutně černého tělesa rovna 1. Většinu těles lze zařadit do skupiny tzv. šedých těles, jejichž emisivita se pohybuje od 0 do 1. Některé emisivity pro různé materiály jsou uvedeny v dodatku B.

Rozdělení spektra

Tělesa vyzařují energii při různých vlnových délkách s různou intenzitou. Na obrázku A-2 je graf, vyjadřující závislost intenzity energie, vyzářené absolutně černým tělesem, na vlnové délce při různých teplotách. Pokud se těleso zahřívá, roste intenzita vyzářené energie a vrchol křivky se posouvá směrem ke kratším vlnovým délkám. Celková plocha pod křivkou je přímo úměrná celkové energii, vyzářené absolutně černým tělesem při dané teplotě.



Závislost relativního energetického záření absolutně černého tělesa na vlnové délce. Plocha pod křivkou odpovídá celkové energii a je přímo úměrná čtvrté mocnině absolutní teploty. Se zvyšující se teplotou se posouvá vrchol křivky směrem ke kratším vlnovým délkám.

Obrázek A-2. Rozdělení spektra vyzářeného z absolutně černého tělesa

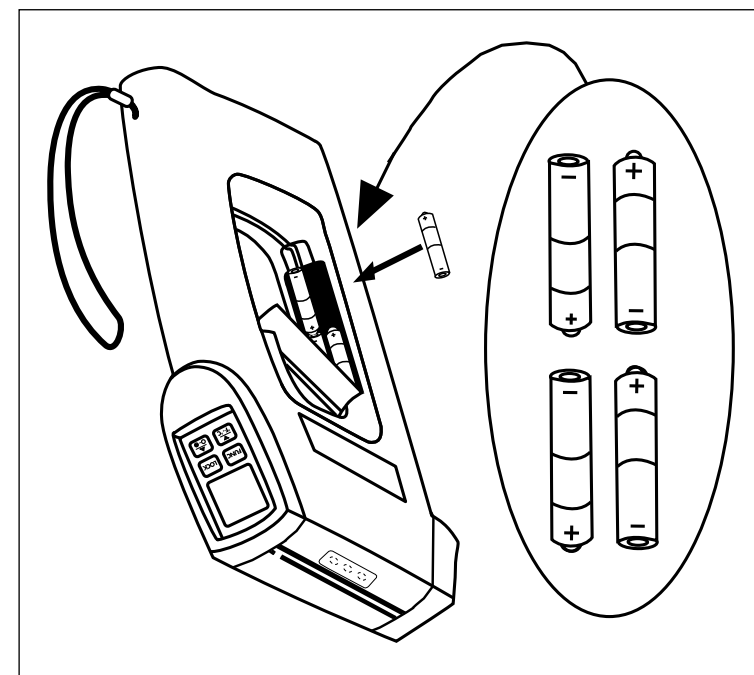
2.1 Napájení teploměru

2.1.1 Provoz na baterie

Otočte teploměr a vložte 4 nové baterie velikosti AA (viz. obrázek 2-1). Ujistěte se, že baterie nejsou vloženy s obrácenou polaritou a jsou stejného typu.

Poznámka

Pokud svítí ikona **LOBAT** musí být ihned baterie vyměněny za nové.



Obrázek 2-1. Vložení baterií

2.1.2 Napájení ze síťového adaptéru

Teploměr může pracovat při napájení ze sítě, využijete-li síťového adaptéru (120Vac/60Hz nebo 220Vac/50Hz). Pokud přístroj pracuje na síťový adaptér, baterie zajišťují záložní zdroj v případě, že dojde k výpadku síťového napájení. Vstupní zdířka síťového adaptéru je zobrazena na obrázku 1-3.

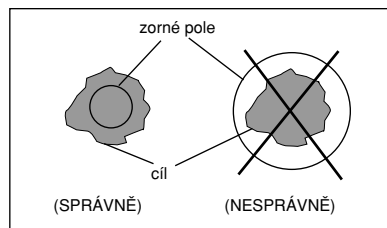
2.2 Používání teploměru

- 1a. **(BEZ laserového zaměřování)** - Zaměřte teploměr na měřený objekt. S využitím „V“ drážky (viz. obr. 1-1) na horní části teploměru srovnajte cíl se zorným polem teploměru. Přes „V“ drážku se dívejte vždy jen jedním okem, abyste mířili přesně. Stiskněte spoušť a držte.
- 1b. **(S laserovým zaměřováním)** - Přepněte spínač laserového zaměřování do polohy ON. Zaměřte na cílový objekt a stiskněte spoušť. Stisknutím spouště je aktivován laserový paprsek a rozsvítí se LED dioda indikující napájení laseru. Více podrobností o modulu laserového zaměřování najdete v kapitole 3.



Obrázek 2-2. série OS530 se zabudovaným kruhovým laserovým zaměřováním.

2. Zorné pole teploměru by mělo pokrývat oblast uvnitř měřeného cíle. Viz. obrázek 2-3. Obrázky 2-4, 2-5 a 2-6 znázorňují závislost velikosti zorného pole vzhledem ke vzdálenosti pro různé teploměry.

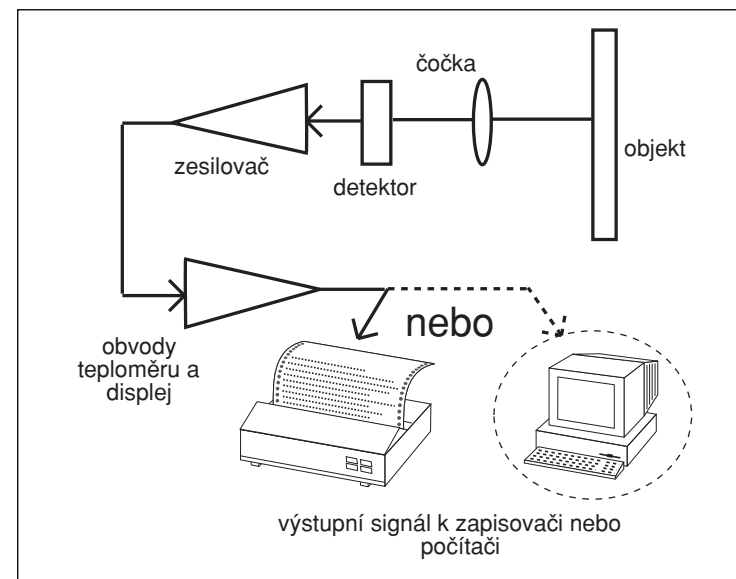


Obrázek 2-3. Umístění zorného pole.

Tepelné záření

Teplu se mezi objekty přenáší pomocí záření ve formě elektromagnetických vln, vedením tepla nebo konvekcí. Tepelnou energii vyzařují všechny objekty, jejichž teplota je větší, než je teplota absolutní nuly (0 K, -273°C, -459°F). Čím je objekt teplejší, tím větší množství tepelné energie vyzařuje. Pokud je známa emisivita měřeného objektu, je možno ze změřené vyzářené tepelné energie vypočítat teplotu objektu. Obecně platí, že postačuje měření pouze infračerveného pásma objektem vyzařovaného spektra.

Na obrázku A-1 je blokové schéma infračerveného teploměru. Energie vyzářená z objektu je čočkami zaostřena na detektor. Podle toho, jak se detektor zahřívá, generuje elektrické signály, které se po zesílení přivádějí do vyhodnocovacích obvodů teploměru. Programové vybavení teploměru poté vypočte teplotu objektu.



Obrázek A-1. Blokové schéma infračerveného teploměru

Klávesa nebo kombinace kláves

Funkce

FUNC

- Výběr jednoho z následujících módů:
E, MAX, MIN, dIF, AVG, TC, HAL, LAL,
AMB, PRN nebo MEM

LOCK

- Slouží pro aretaci a uvolnění spouště
- Povoluje signalizaci horní a dolní meze
- Povoluje kompenzaci teploty okolí měřeného objektu
- Povoluje odesílání dat do počítače nebo na tiskárnu
- Ukládá teplotu na příkaz
- Zobrazí dříve uložená data

▲

- Inkrementuje zobrazenou hodn. nebo data
- Zapíná a vypíná podsvícení displeje (pouze v módech MAX, MIN, dIF, TC nebo AVG).

▼
°F-°C

- Dekrementuje zobrazenou hodn. nebo data.
- Mění měřicí jednotky ze °F na °C a naopak (pouze v módech MAX, MIN, dIF, TC nebo AVG).

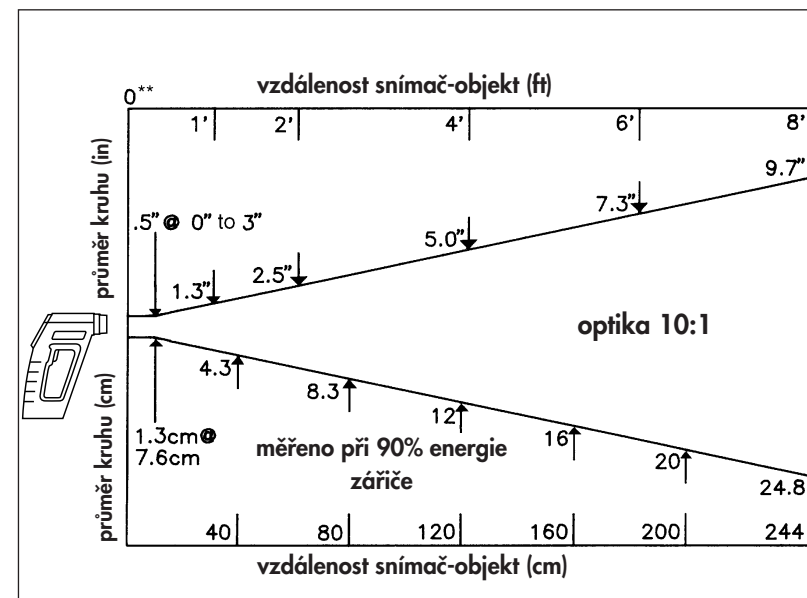
Stiskněte a přidržte

klávesu **FUNC** a pakstiskněte klávesu **▼
°F-°C**.

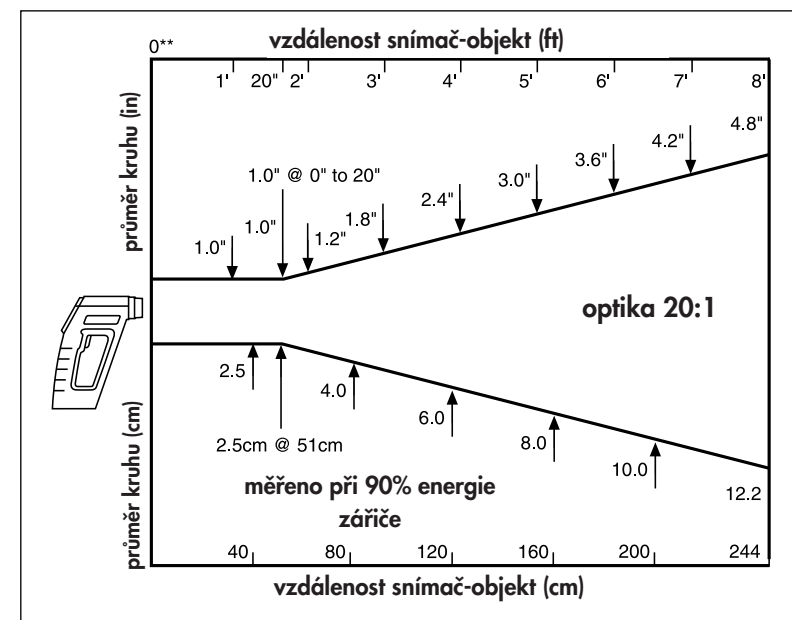
Rychle za sebou stiskněte

klávesy **LOCK** a **▲**.

- Spustí diagnostický program
- Smaže z paměti všech 100 uložených datových položek.

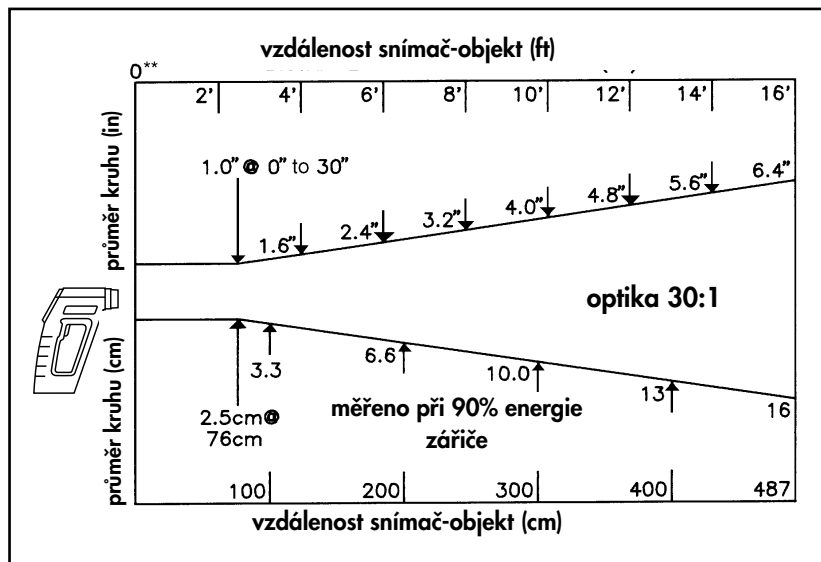


Obrázek 2-4. Zorné pole OS531 & OS532



Obrázek 2-5. Zorné pole OS533

** vzdálenosti jsou měřeny od vnější části gumového pásku.



Obrázek 2-6. Zorné pole OS534

** Měřicí vzdálenost je od okraje gumové nanžety

- Teplota cíle a emisivita jsou zobrazeny na LCD. Určete emisivitu cíle (viz. příloha B). Pro zvýšení emisivity cíle stiskněte tlačítko . Pro snížení emisivity cíle stiskněte .
- Aretujte spoušť pomocí tlačítka . Na displeji se rozsvítí ikona . Tato operace umožní nepřetržitou práci teploměru bez ohledu na to, zda je spoušť stisknutá nebo není. Odaretování spouště se provede opětovným stiskem klávesy . Ikona pak již nebude zobrazena.

Laserové zaměřování i podsvícení displeje je zapnuto pouze při stisknutí spoušti.
- Po dokončení měření teploty uvolněte spoušť. Aby se šetřily baterie, přejde teploměr do pohotovostního režimu (sleep) a laserové zaměřování se okamžitě vypne.

LASEROVÝ ZAMĚROVACÍ MODUL

Vlnová délka (barva):	670 nanometrů (červená)
Provozní vzdálenost:	
Laserový bod	0,6-22,9 m
Laserový kruh	0,6-7,6 m .
Maxim. výstupní optický výkon:	<5 mW při teplotě okolí 24°C, třída laserového výrobku IIIa
Stupeň bezpečnosti:	Třída 3A
Maximální provozní proud:	50 mA při 5,5 V
FDA klasifikace:	Splňuje požadavky 21 CFR, kapitola 1, podkapitola J
Průměr paprsku:	5 mm
Divergence paprsku:	<1mrad
Provozní teplota:	(0°C to 50°C)
Provozní relativní vlhkost:	Maximálně 95 %, bez kondenzujících par
Spínač:	Tlačítko
Indikace sepnutí:	Červená LED
Napájení:	Z teploměru přes napájecí kontakty
Identifikační štítek:	Umístěn na spodní straně modulu
Bezpečnostní a certifikační štítek:	Umístěn na pravé straně modulu (uspořádání štítku je uvedeno ve vnitřku zadní části obalu)

Napájení:	Čtyři 1,5 V baterie velikosti AA (lithiové nebo alkalické)
Typy baterií	
Alkalické:	jakýkoliv typ
Lithiové:	Eveready Energizer, model L91.
Skladovací teplota baterií:	-40°C až 50°C
Síťový adaptér:	Není ve standardní výbavě. Dodávány jsou dva modely pro jmenovité napětí 120 Vstř. a 220 Vstř., transformátor třídy 2
(Vstupní napětí):	120Vstř. nebo 220Vstř., 60 nebo 50 Hz
(Výstupní napětí):	9Vss při 200 mA
(Výstupní zapojení [F]):	Koaxiální kabel velikosti 2,5/5,5/12 mm, kladný vodič je uprostřed



Indikátor vybití baterií: Ikona LOBAT a přeruš. zvuková signalizace

Životnost alkalických baterií při teplotě okolí 24°C.

(Bez laserového: zaměřovacího modulu)	60 hodin nepřetržitého provozu
(S laserovým zaměřovacím modulem):	6 hodin nepřetržitého provozu
(S podsvícením LCD, bez laserového zaměřovacího modulu)	17 hodin nepřetržitého provozu








Životnost lithiových baterií při teplotě okolí 24°C.

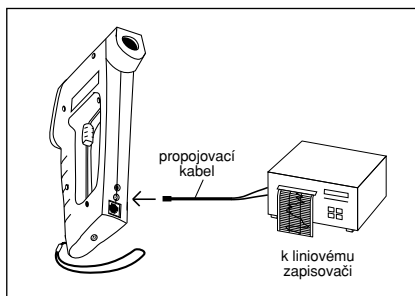
(Bez laserového: zaměřovacího modulu)	10 dnů nepřetržitého provozu
(S laserovým zaměřovacím modulem):	30 hodin nepřetržitého provozu
(S podsvícením LCD, bez laserového zaměřovacího modulu)	3 dny nepřetržitého provozu

Montáž stativu:	1/4" 20 UNC
Řemínek na zápěstí:	Přípevněn k pouzdru teploměru
Přenosné pouzdro:	Ve standardní výbavě
Rozměry:	218,4 x 167,6 x 50,8 mm
Hmotnost:	0,585 kg

2.2.1 Techniky měření

Infračervený teploměr můžete použít pro získání údajů jedním z následujících způsobů:

- **Měření bodu** — Měření teploty takového samostatného objektu jako ložiska motoru, výfukové potrubí motoru atd.:
 1. Zaměřte na cíl a stiskněte spoušť.
 2. Pokud je to nutné, upravte emisivitu pomocí kláves  a .
 3. Přečtěte teplotu.
- **Měření rozdílu** — Měření rozdílu teplot mezi dvěma body (zobrazují se maximální a minimální teploty).
 1. Zaměřte teploměr na první bod a stiskněte spoušť. Aretujte spoušť pomocí klávesy .
 2. Pokud je to nutné, upravte emisivitu.
 3. Zamířte na druhý bod.
 4. Pokud je to potřeba upravte emisivitu druhého bodu.
 5. Pro zobrazení rozdílu teplot stiskněte opakovaně tlačítko  až se na displeji zobrazí návěští „dIF“.
 6. Přečtěte si rozdíl teplot z horního displeje.
 7. Stisknutím klávesy  uvolněte spoušť.
- **Snímání statického povrchu** – Měření teploty na statickém povrchu:
 1. Zaměřte teploměr na počáteční bod a stiskněte spoušť. Aretujte spoušť klávesou .
 2. Pokud je to nutné, upravte emisivitu.
 3. Pomalu pohybujte teploměrem tak, aby záměrná přímka probíhala přes povrch. Teploměr měří teplotu v každém bodě povrchu.
 4. Připojením liniového zapisovače k infračervenému teploměru můžete zaznamenat teplotní profil povrchu. Podrobnosti najdete na obrázku 2-7. Infračervený teploměr má analogový výstup 1mV/stupeň.
 5. Po naměření všech údajů uvolněte spoušť stiskem klávesy .



Obrázek 2-10. Připojení zapisovače.

- **Snímání povrchu pohyblivého objektu** - Měření teploty v bodech na pohyblivém povrchu:
 1. Připevněte teploměr na stativ a zaměřte na určitý bod na pohyblivém povrchu.
 2. Stiskněte spoušť a aretujte ji klávesou **LOCK**.
 3. Pokud je to nutné, upravte emisivitu. Teploměr je nyní nastaven pro měření teploty na pohyblivém povrchu.
 4. Připojením liniového zapisovače k infračervenému teploměru můžete zaznamenat teplotní profil pohyblivého povrchu. Podrobnosti najdete na obrázku 2-7.
 5. Po naměření všech údajů uvolněte spoušť stiskem klávesy **LOCK**.
- **Snímání určitého bodu v závislosti na čase** - Snímá teplotu v určitém bodě v závislosti na čase:

POZNÁMKA: Pro dlouhodobé měření teploty doporučujeme použít střídavý adaptér.

 1. Připevněte teploměr na stativ a zaměřte na cíl.
 2. Připojte analogový výstup teploměru k liniovému zapisovači. Viz. obr. 2-7.
 3. Stiskněte spoušť a aretujte ji klávesou **LOCK**.
 4. Pokud je to nutné, upravte emisivitu.
 5. Nyní je teploměr připraven k samostatnému snímání teploty v čase. Teplotu můžete přenášet přes sériový port na tiskárnu nebo do počítače k dalšímu zpracování (pouze pro modely OS533 a OS534).
 6. Po naměření všech údajů uvolněte spoušť stiskem klávesy **LOCK**.

Počítané hodnoty:	Maximální (MAX), minimální (MIN), průměrná (AVG) a diferenciální (DIF) teplota										
Kompensace teploty okolí měřeného objektu	OS533 (534): nastavitelná pomocí klávesnice										
Sériový výstup RS-232 (pro sériové tiskárny a komunikaci s osobními počítači):	OS533: standardní součást přístroje OS534: standardní součást přístroje Parametry přenosu: 4800 bitů za sekundu 8 datových bitů, 1 stop bit										
Propojovací kabel RS-232:	Konektor RJ12 na D konektor, 25 pin, zdiřka <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>č. pinu na RJ12</u></td> <td style="text-align: center;"><u>č. pinu na D konektoru</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4, 5 propojeny</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">6, 20 propojeny</td> </tr> </table>	<u>č. pinu na RJ12</u>	<u>č. pinu na D konektoru</u>	3	3	5	7		4, 5 propojeny		6, 20 propojeny
<u>č. pinu na RJ12</u>	<u>č. pinu na D konektoru</u>										
3	3										
5	7										
	4, 5 propojeny										
	6, 20 propojeny										
Analogový kabel:	Délka 1,8 m, dvou vodičový, 22 AWG, 3,5 mm kolík										
Signalizace:	Nastavitelná pomocí klávesnice Všechny modely jsou standardně vybaveny optickou a zvukovou signalizací překročení horní meze. OS533, OS534: optická a zvuková signalizace podkročení dolní meze										
Uchování dat:	OS534: Umožňuje uchování až 100 datových položek. Každá položka se skládá z měřené teploty, emisivity a hodnoty horní meze. Uložení je prováděno na příkaz.										
Zaměřování:	Drážka tvaru „V“, umístěná na horní straně teploměru nebo použijte laserový zaměřovač										
Analogový výstup:	1 mV/°C, nastavitelný pomocí klávesnice										

(Pokud není uvedeno jinak, platí všechny údaje pro každý typ teploměru)

TEPLOMĚR

Měřicí rozsah:	OS531:	-18°C - 400°C
	OS533, OS532:	-18°C - 538°C
	OS534:	-18°C - 871°C

Přesnost při tepl. 24°C a emisivitě 0,95 a vyšší:	OS531:	±2% měřené hodnoty minimálně 1,67°C
	OS533, OS534:	±1% měřené hodnoty minimálně 1,67°C

Poměr vzdálenosti od objektu a velikosti měřicího bodu:	OS531, OS532:	10:1
	OS533:	20:1
	OS534:	30:1

Opakovatelnost měření: ± (1% měřené hodnoty + 1 číslice)

Rozlišení: 1°C

Doba odezvy: 250 ms

Spektrální odezva: 8-14 mikrometrů

Termočlankový vstup: typ „K“, -18°C - 871°C (OS532/533/534)

Připojení: konektor typu SMP

Přesnost term. vstupu: ±3°C (při teplotě okolí 24°C)

Doba odezvy pro temočlánek: 2 sekundy

Provozní teplota okolí: 0° - 50°C

Provozní relativní vlhkost: méně než 95 % bez kondenzujících par

Displej: Dvojitý LCD displej s podsvícením

Klávesnice: 4 tlačítka, taktilní membránové spínače se zpětnou vazbou

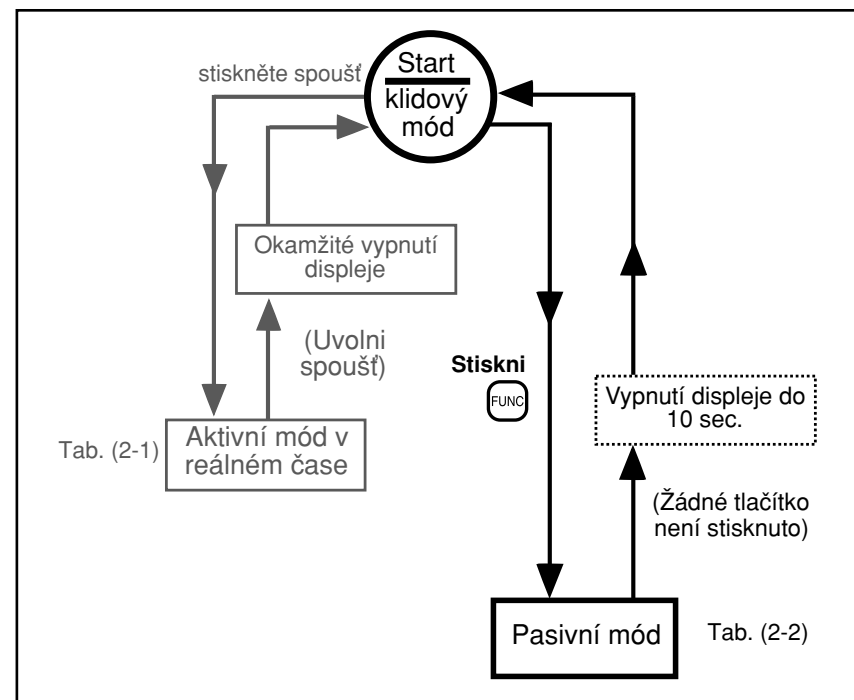
Průměrná doba trvání
zaručené přesnosti
(při nepřetržitém měření):

11^{1/2} dne

Emisivita: 0,1 - 1 s krokem 0,01, nastavitelná pomocí

2.3 Režim reálného času (aktivní činnost)

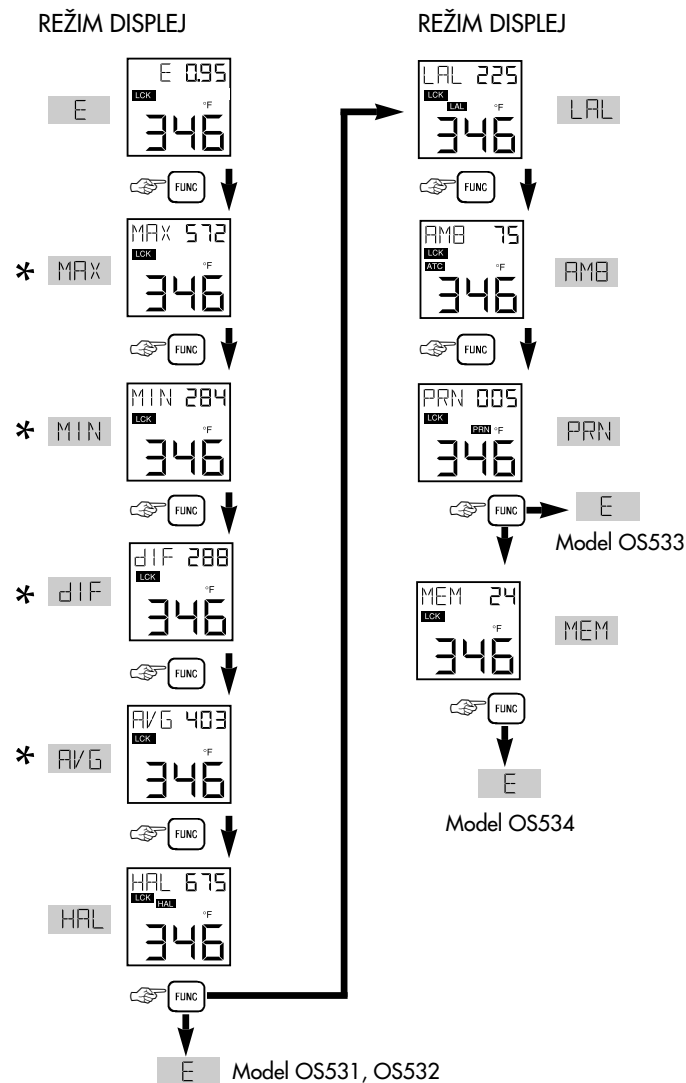
Definice: Režim reálného času je režim aktivní činnosti teploměru. V tomto režimu teploměr neustále měří a zobrazuje teplotu.



Obrázek 2-8. Blok diagram hlavní činnosti


Poznámka

Pokud stisknete spoušť dvakrát rychle za sebou, může dojít k nastavení emisivity, horní a dolní úrovně signalizace a teploty okolí cíle na implicitní hodnoty.



Obrázek 2-9. Vývojový diagram zobrazování funkcí

* V těchto režimech můžete použít:

Klávesu  pro přepnutí ze F na C nebo naopak.

Klávesu  pro vypnutí podsvícení displeje při zapnuté aretaci **LOCK**.

Problém

Možné řešení

Teploměr se neočekávaně resetuje. Emisivita se nastaví na 0,95. Ostatní parametry se nastaví na implicitní hodnoty.

Spoušť byla stisknuta dvakrát rychle za sebou. Mezi dvěma stisky spouště vyčkejte minimálně 2 sekundy. Po resetu bude nutné znovu nastavit emisivitu, horní mez, dolní mez a okolní teplotu.

Není vidět laserový paprsek

1. Ujistěte se, že tlačítko je stlačeno a laserový přepínač je zapnutý (červená LED dioda by měla svítit)




Záměrná přímka laserového zaměřovacího modulu neprochází středem měřeného objektu

1. Posun záměrné přímky a středu měřicího prostoru je dán konstrukcí teploměru a laserového zaměřovacího modulu (kompenzace posuvu je naznačena na obrázku 3-6 a v popisu nad ním).
2. Laserový zaměřovací modul není správně namontován (postup instalace je uveden v kapitole 3.3.1).

Teloměr se „zasekl“ (displej „zamrzl“). a zase jej připojte.

Na displeji se neustále mění hodnoty nebo displej ukazuje stále jednu hodnotu.




































Vyjměte baterie a opět je vložte zpět, případně odpojte přívod napájení

1. Vyčistěte optickou soustavu teploměru. Viz kapitola 4.2.
2. Aktivujte diagnostický program teploměru. Postupujte takto:
 - a. Stiskněte spoušť a tlačítko , čímž se spoušť zaaretuje.
 - b. Stiskněte a přidržte tlačítko  tiskněte tlačítko  tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí „VER X.X“

Přístroj se bude chovat takto:

- po dobu cca 1s se zobrazí číslo verze programu („VER X.X“).
- ozve se zvuková signalizace, na displeji se rozsvítí „TST“ a ikona °F bude blikat
- pak se po dobu cca 1s rozsvítí všechny segmenty displeje včetně podsvícení
- displej zhasne a zobrazí se PAS (test proběhl v pořádku) nebo ERR (test neproběhl v pořádku) následovaný číslem chyby.

Tabulka 2-1. Funkční vývojový diagram při stisku spouště (režim reálného času).



Režim reálného času				
Mód displeje	Displej zobrazuje	Stiskni  pro	Stiskni  pro	Stiskni  nebo  pro
	Měřená teplota Emisivita	Jdi na 		nastavení emisivity
	Měřená teplota Maximální teplota	Jdi na 	Zamknutí/odemknutí spouště 	Stiskni  pro změru jednotek °C/°F
	Měřená teplota Minimální teplota	Jdi na 		Stiskni  pro zap./vyp. podsvícení
	Měřená teplota Rozdíl teplot	Jdi na 		
	Měřená teplota Průměrná teplota	Jdi na 		
	Měřená teplota Teplota měř. ext. termočlánkem	Jdi na 		
	Měřená teplota Horní úroveň alarmu	Jdi na  nebo 	povolení/zákaz 	Nastav horní úroveň alarmu
	Měřená teplota Dolní úroveň alarmu	Jdi na 	povolení/zákaz 	Nastav dolní úroveň alarmu
	Měřená teplota Okolní teplota	Jdi na 	povolení/zákaz 	Nastav hodnotu okolní teploty
	Měřená teplota Interval fisku	Jdi na  nebo 	povolení/zákaz 	Nastav interval fisku
	Měřená teplota Pozice paměti	Jdi na 	Uložení teploty	Nastav paměťovou pozici

Poznámka: jednočísly (°C/°F) blikají v režimu reálného času
Podsvícení displeje se zapne při stisknutí spouště.

2.3.1 Nastavení emisivity



Informace o emisivitách najdete v přílohách B a C.

1. Určete emisivitu cíle.
2. Zamiřte na cíl a stiskněte spoušť.
3. Pokud je to nutné, zvýšte hodnotu emisivity cíle pomocí klávesy  nebo ji snižte pomocí klávesy .

Poznámka



Po stisku spouště se vždy objeví režim zobrazení emisivity (E), bez ohledu na to jaký režim zobrazení byl předtím nastaven.

Poznámka

Nastavená hodnota emisivity se při vypnutí teploměru nezmění. Avšak při výměně baterií se nastaví na implicitní hodnotu 0.95.

2.3.2 Použití funkce LOCK (Aretace)

Tato funkce elektronicky aretuje spoušť:

1. Stiskněte spoušť a aretujte ji stiskem klávesy .
Na displeji se zobrazí ikona .
2. Pusťte spoušť. Tato funkce umožňuje nepřetržitou činnost teploměru, aniž je spoušť stisknuta.


Poznámka

Uvolnění spouště provedete opětovným stiskem klávesy

. Ikona  zhasne.

Problém**Možné řešení**

Jestliže se na displeji zobrazí „ERR1“, „ERR2“ nebo „ERR3“, poznamenejte si číslo chyby a kontaktujte naše obchodní oddělení. Oznamte číslo chyby (zobrazí se v levém horním rohu displeje), můžete být požádáni o zaslání přístroje výrobcí.

- Přístroj se vrátí zpět do módu reálného času (mód zobrazení emisivity).
 - c. Po proběhnutí diagnostického programu, stiskněte  pro uvolnění spouště.

Hodnoty na displeji jsou proměnlivé. Teploměr ukazuje hodnoty od jedné extrémní teploty až do pokojové teploty (např. 0°C nebo 50°C a naopak).




1. Teploměr je nutno před započítím měření stabilizovat. Stabilizace trvá maximálně 40 minut.

Hodnoty na displeji jsou proměnlivé. Teploměr ukazuje hodnoty v rozmezí 10°C kolem pokojové teploty.

1. Teploměr je nutno před započítím měření stabilizovat. Stabilizace trvá maximálně 20 minut

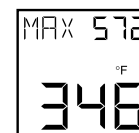


TEPLOMĚR

Problém	Možné řešení
Teploměr nejde zapnout (nerozsvítí se displej)	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Vyměňte v přístroji baterie. 1b. Pokud přístroj provozujete s napájením ze sítě, zkontrolujte připojení adaptéru k teploměru. 1c. Ujistěte se, že baterie mají dobrý kontakt - vyjměte je a nainstalujte znovu. 2. Ujistěte se, že jste stiskli spoušť až na konec rozsahu...
Teploměr ukazuje nesprávnou teplotu (k tomu může dojít po výměně baterií)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resetujte teploměr. Všechny parametry budou nastaveny na implicitní hodnoty a obnoví se původní kalibrace. Uvedte teploměr do pohotovostního režimu (SLEEP) a postupujte takto: <ol style="list-style-type: none"> a. Stiskněte a přidržte tlačítko . b. Stiskněte spoušť. c. Uvolněte spoušť. d. Uvolněte tlačítko . e. TPo dobu cca 1 s se zobrazí číslo verze programu. Pak přístroj přejde do módu zobrazení emisivity. Implicitní hodnota emisivity je 0,95.
<ul style="list-style-type: none"> - Bliká ikona . - Teploměr vydává přerušované zvukové znamení - Na hlavním displeji bliká "0000". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vyměňte vybité baterie za nové.

2.3.3 Výpočet hodnot teploty

Teploměr počítá MAX, MIN, dIF (rozdíl) a AVG (průměr) na základě skutečné teploty.



je maximální teplota naměřená od počátku měření (od stisknutí spouště).



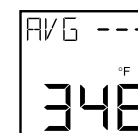
je minimální teplota naměřená od počátku měření.



je rozdíl mezi MAX a MIN teplotami.



je skutečná průměrná teplota od počátku měření. Při nepřetržité činnosti je průměrná hodnota přesná pro omezený časový interval (viz. technické podmínky). Nicméně, pokud teploměr pracuje přerušovaně, může být výpočet průměrné teploty použit bez omezení.



"AVG ---" se objeví, pokud je splněna některá z následujících podmínek:


1. Měření průměrné teploty dosáhne časového intervalu určeného v technických podmínkách.
2. Když se teploměr pokusí změřit teplotu cíle, která je mimo jeho teplotní rozsah.

„AVG ---“ vymažete tak, že vypnete teploměr.


Poznámka

Pokaždé, když teploměr přechází z neaktivního režimu (sleep) do režimu reálného času (stiskem spouště), hodnoty teplot MAX, MIN, dIF (rozdíl) a AVG (průměr) jsou obnoveny.

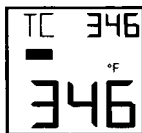
2.3.4 Změna teploty ze °F na °C (a obráceně)

V době, kdy teploměr zobrazuje MAX, MIN, dIF (rozdíl) nebo AVG (průměr) teploty, můžete provést stiskem klávesy  změnu všech teplot ze °F na °C nebo obráceně.



2.3.5 Zapnutí podsvícení displeje.

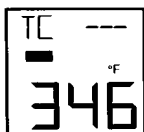
V době, kdy teploměr zobrazuje MAX, MIN, dIF (rozdíl) nebo AVG (průměr) teploty, TC termočl. vstup můžete stiskem klávesy , zapnout nebo vypnout podsvícení displeje. Podsvícení se navíc automaticky zapne při stisknutí spouště.

2.3.6 Termočláňkový vstup (OS532/533/534)



Teploměr umožňuje připojení externí termočláňkové sondy. Na displeji se současně zobrazí teplota měřená termočláňkovou sondou i teplota cíle měřená infra metodou. Tato funkce nabízí možnost přesného nastavení neznámé emisivity cíle.

- Určení emisivity neznámého cíle:
 1. Připojte kontaktní termočláňkovou sondu (typ K) k teploměru dle obr. 1-3.
 2. Změřte teplotu objektu pomocí této kontaktní sondy.
 3. Zaměřte infrateploměr na cílový objekt a změřte teplotu bezdotykovou metodou.
 4. Stiskněte opakovaně nebo přidržte tlačítko „FUNC“ až se na displeji objeví ikona E (nastavení emisivity).
 5. Tlačítka  nebo  nastavte hodnotu emisivity tak, aby měřená hodnota teploty byla shodná s hodnotou měřenou pomocí termočláňkové sondy.
 6. Teploměr nyní ukazuje přesnou hodnotu emisivity měřeného objektu.



„TC---“ se objeví na displeji, pokud není připojen externí termočláňek nebo měřená teplota je mimo rozsah (-18C až +871°C)

4.2 Čištění optického systému

Ačkoliv jsou všechny čočky poměrně odolné, dbejte při jejich čištění zvýšené opatrnosti. Při čištění čoček postupujte takto:

1. Proudem čistého vzduchu odstraňte pevné částičky z povrchu čoček.
2. Jemně odstraňte ostatní částičky pomocí kartáčku z velbloudí srsti nebo vlhkou, měkkou a čistou tkaninou.

Poznámka

Pro čištění nepoužívejte čpavek ani čističe s obsahem čpavku, může dojít ke zničení čoček. Neotírejte čočky nasucho, mohlo by dojít k jejich poškrábání.

4.3 Kalibrace teploměru

Teploměr nemůže být kalibrován zákazníky. Pokud potřebujete provést přesnou kalibraci teploměru, kontaktujte prosím naše obchodní oddělení. Doporučujeme zasílat jak teploměr, tak i laserový zaměřovací modul výrobci ke kalibraci jednou ročně.

4.4 Opravy laserového zaměřovacího modulu

Pro správný provoz laserového zaměřovacího modulu není nutná žádná údržba. Pokud nastane na modulu porucha, je nutno jej poslat na opravu výrobci.

4.1 Výměna baterií

Poznámka

Po výměně baterií jsou všechny parametry (tj. emisivita, signalizace překročení a podkročení, teplota okolí) nastaveny na své implicitní hodnoty. Proto je vhodné si hodnoty parametrů poznamenat ještě před výměnou baterií.

Teploměr je napájen čtyřmi standardními lithiovými bateriemi velikosti AA. Při výměně baterií postupujte takto:

1. Otočte teploměr a otevřete kryt prostoru baterií.
2. Vyjměte staré baterie.
3. Vložte čtyři nové baterie velikosti AA (lithiové nebo alkalické) - viz obrázek 2-1.
4. Uzavřete prostor pro baterie.

Poznámka

Pokud jsou již baterie vybité natolik, že nedovolují přesné měření, teploměr se vypne a je nutno okamžitě baterie vyměnit.

Vybité baterie jsou indikovány takto:

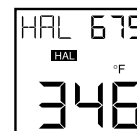
- blikající ikona **LOBAT**.
- teploměr přerušovaně vydává zvukové znamení
- na hlavním displeji bliká "□□□□".

Bezpečnostní upozornění

Baterie neotevírejte, neodhazujte do ohně, nevystavujte teplotám vyšším než 100°C, nenabíjejte, nekombinujte s vybitými bateriemi nebo s bateriemi jiného typu a nevhazujte obsah rozbitých baterií do vody-může dojít k explozi nebo kontaminaci vody.

2.3.7 Použití signalizace

Teploměr zajišťuje zvukovou a vizuální signalizaci.



- **Nastavení hodnoty signalizace horní meze:**
 1. Stiskněte spoušť. Stiskněte opakovaně nebo držte klávesu **FUNC**, dokud se na displeji neobjeví režim signalizace při překročení (HAL).
 2. Hodnotu, při jejímž překročení se spustí signalizace můžete zvýšit klávesou **▲** nebo snížit klávesou **▼**.
 3. Stiskem klávesy **LOCK** zapnete funkci signalizace při překročení. Objeví se ikona **HAL**. Pokud teplota překročí nastavenou hodnotu, uslyšíte pípání a na displeji bude blikat ikona **HAL**.
 4. Vypnutí signalizace při překročení provedete, stisknete-li znovu klávesu **LOCK**. Ikona **HAL** zhasne.

Poznámka

Pokud se spustí signalizace při překročení a nejste v režimu HAL, musíte se do tohoto režimu nejprve přepnout pomocí klávesy **FUNC** a potom teprve stiskem klávesy **LOCK** signalizaci vypnout.

Poznámka

Při vypnutí teploměru se nastavení horní meze nemění. Avšak při výměně baterií se nastaví na implicitní hodnoty následovně:

OS531:	399°C
OS532, OS533:	538°C
OS534:	871°C



• Nastavení hodnoty signaliz. dolní meze (OS521 a OS522):

1. Stiskněte spoušť. Stiskněte opakovaně nebo držte klávesu **FUNC**, dokud se na displeji neobjeví režim signalizace při podkročení (LAL).
2. Hodnotu, při jejímž podkročení se spustí signalizace, můžete zvýšit klávesou **▲** nebo snížit klávesou **▼**.
3. Stiskem klávesy **LOCK** zapněte funkci signalizace při podkročení. Zobrazí se ikona **LAL**.
Pokud teplota podkročí nastavenou hodnotu, uslyšíte pípání a ikona **LAL** bude na displeji blikat.
4. Vypnutí signalizace při podkročení provedete, stisknete-li znovu klávesu **LOCK**. Ikona **LAL** zmizí.

Poznámka

Pokud se spustí signalizace při překročení a nejste v režimu LAL, musíte se do tohoto režimu nejprve přepnout pomocí klávesy **FUNC** a potom teprve stiskem klávesy **LOCK** signalizaci vypnout.

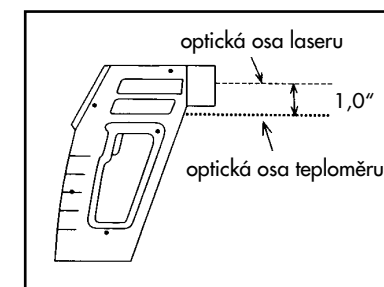
Poznámka

Při vypnutí teploměru se nastavení dolní meze nemění. Avšak při výměně baterii se nastaví na implicitní hodnotu -18°C .

Poznámka

Laserný zaměřovací modul se aktivuje pouze spolu s teploměrem. Nelze jej aktivovat samostatně.

Záměrná přímka teploměru není v koincidenci s laserovým zaměřovacím modulem, jak je zřejmé z obr. 3-4. Tento rozdíl se projevuje méně při měření na větší vzdálenost. Například pokud budeme měřit objekt o průměru 0,9 m na vzdálenost 9 m, dochází k posunutí záměrných přímek o 2,7 % velikosti měřeného objektu. Při měření na kratší vzdálenost nejprve zaměřte teploměr tak, aby objekt vyplnil laserový kruh a pak posuňte střed kruhu přibližně o 25 mm níže. Jednoduše lze měřit teplotu pomocí infračerveného teploměru tak, že se paprsek posouvá po celém objektu ve vertikálním i horizontálním směru. Teplotu je nutné měřit tam, kde byla naměřena nejvyšší, popř. nejnižší (pokud je prováděno měření objektů chladnějších než okolí) teplota.

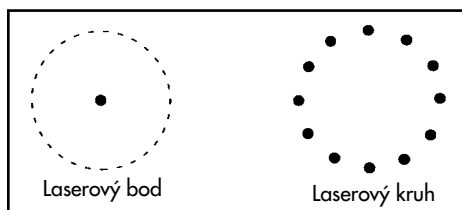


Obrázek 3-4. Záměrné přímky laserového zaměřovacího modulu a teploměru

3.3 Provoz laserového zaměřovacího modulu

1. Přepněte spínač laserového zaměřování do polohy „ON“ (viz obr. 3-2).
2. Zamiřte na cílový objekt a stiskněte spoušť.
3. Spolu s laserovým paprskem se také rozsvítí LED indikátor zapnutí laserového modulu (viz obr. 3-1 a obr. 3-2).

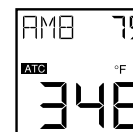
Laserový paprsek bude svítit po dobu, kdy bude stisknuta spoušť. Jestliže je spoušť aretovaná (bylo stisknuto tlačítko **LOCK** nebo jestliže není stisknuta), laserový paprsek se zhasne. Pokud chcete paprsek znovu rozsvítit, stiskněte spoušť a poté tlačítko napájení laserového modulu.



Obrázek 3-3. Dva typy laserového zaměřování

Laserový bod znázorňuje geometrický střed zorného pole optiky teploměru, laserový kruh pak obvod zorného pole teploměru.

2.3.8 Použití kompenzace okolní teploty cíle (OS533, OS534)



Režim kompenzace okolní teploty cíle (AMB) použijte v případě, že je nutná vysoká přesnost snímání za následujících podmínek:

- Cíl má nízkou emisivitu.
- Teplota okolo cíle je mnohem vyšší než teplota okolo infračerveného teploměru.

Nastavení a aktivace režimu kompenzace okolní teploty cíle:

1. Stiskněte spoušť a aretujte ji klávesou **LOCK**. Emisivitu nastavte na 1.0 (viz. kapitola 2.3.1).
2. Stiskněte a držte klávesu **FUNC** dokud se neobjeví režim zobrazování průměru (AVG).
3. Pomalu pohybujte teploměrem tak, aby se zaměřovací čára pohybovala okolo cíle. Teploměr měří teplotu každého bodu okolí.
4. Přečtěte průměrnou teplotu z horního displeje a zapište ji zde _____.
5. Stiskněte a držte klávesu **FUNC**, dokud se neobjeví režim zobrazování okolní teploty (AMB)
6. Pomocí kláves **▲** nebo **▼** nastavte teplotu okolí zjištěnou v bodě 4.
7. Kompenzaci okolní teploty cíle zapněte klávesou **LOCK**. Na displeji se objeví ikona **AMB**.

Poznámka

Tento režim vypnete stiskem klávesy **LOCK**. Ikona **AMB** zhasne.

8. Stiskněte a držte klávesu **FUNC**, dokud se neobjeví režim zobrazování emisivity (E).
9. Nastavte správnou hodnotu emisivity pro měřený cíl (viz. část 2.3.1).
10. Zamiřte na cíl. Teplota cíle a emisivity se objeví na LCD displeji.
11. Po naměření všech dat můžete tento mód ukončit stisknutím klávesy **LOCK**.

Poznámka

Budete-li chtít vypnout kompenzaci okolní teploty cíle později, musíte nejprve pomocí klávesy **FUNC** nastavit režim zobrazení teploty okolí cíle. Kompenzaci pak vypnete stiskem klávesy **LOCK**.

Poznámka

Teplota okolí cíle se při vypnutí teploměru nemění. Avšak při výměně baterií je nastavena na implicitní teplotu 24°C.

2.3.9 Posílání teplotních údajů na sériovou tiskárnu (OS533 až OS534).

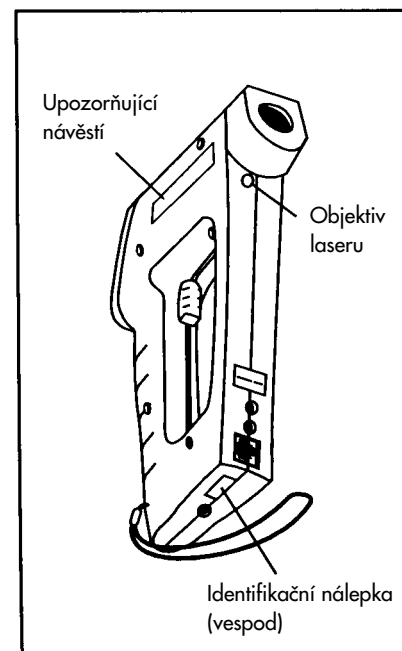
Teploměr může předávat data tiskárně přes telefonní zdířku RS-232 a kabel RS-232.

1. Zapněte sériovou tiskárnu a nastavte následující parametry:

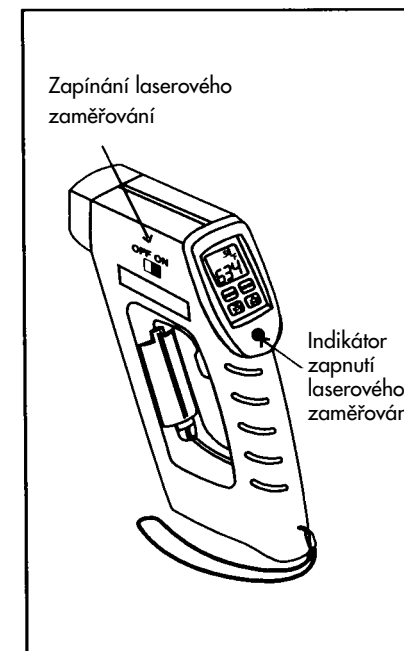
Rychlost: 4800 BPS	/	Jeden stop Bit
Data: 8 Bits		bez parity
2. Propojte tiskárnu a teploměr kabelem RS-232 podle obrázku 2-10.

3.2 Popis

Laserný kruhový zaměřovací modul je zabudován přímo do teploměru. Poskytuje optickou indikaci zorného pole bezkontaktního teploměru. Pomocí laserného kruhového zaměřovacího modulu je tak mnohem snadnější zaměřit vzdálenější předměty (na vzdálenost maximálně 22,5 m).



Obr. 3-1 Pohled na zadní stranu teploměru



Obr. 3-2 Pohled na čelní stranu teploměru

3.1 Upozornění a varování

Upozornění

Pokud se nebudete řídit následujícími pokyny, můžete se vystavit škodlivému laserovému záření.

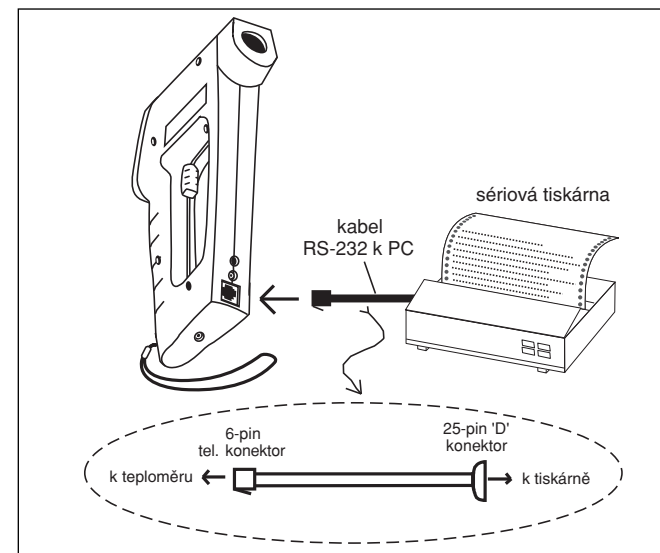
- **OVLÁDÁNÍ, SEŘIZOVÁNÍ, NEBO PROVÁDĚNÍ JINÝCH ÚKONŮ NEŽ ZDE POPSANÝCH MŮŽE VÉST K NEBEZPEČÍ OZÁŘENÍ LASEROVÝM PAPRSKEM.**
- NEDÍVEJTE SE DO LASEROVÉHO PAPRSKU, VYCHÁZEJÍCÍHO Z OPTICKÉ SOUSTAVY MODULU, A TO ANI POMOCÍ ŽÁDNÝCH OPTICKÝCH POMŮCEK - MŮŽE DOJÍT K POŠKOZENÍ OČÍ.
- PŘI PRÁCI S LASEROVÝM ZAMĚŘOVACÍM MODULEM DBEJTE ZVÝŠENÉ OPATRNOSTI.
- NIKDY NEMIŘTE PAPRSKEM NA ČLOVĚKA.
- UCHOVÁVEJTE VŽDY MIMO DOSAH DĚTÍ.

Varování

NEPOKOUŠEJTE SE LASEROVÝ ZAMĚŘOVACÍ MODUL OTEVŘÍT.
(modul neobsahuje žádné uživatelem opravitelné součásti)

Štítek s varováním je umístěn zevnitř na zadní straně obalu.

PRN 005
346



Obrázek 2-10. Zapojení sériové tiskárny.

3. Stiskněte spoušť a aretujte ji klávesou **LOCK**. Na displeji se zobrazí ikona **LEK**.
4. Stiskněte a držte klávesu **FUNC**, dokud se neobjeví režim tisku dat (PRN).
5. Interval tisku můžete zvětšit klávesou **▲** nebo zmenšit klávesou **▼**. Interval tisku (1 až 1999 sekund) je doba mezi datovými body. Implicitní hodnota je 2 sekundy.
6. Klávesou **LOCK** spustíte posílání dat. Na displeji se objeví ikona **PRN**.

Poznámka

Posílání dat zastavíte opětovným stiskem klávesy **LOCK**.

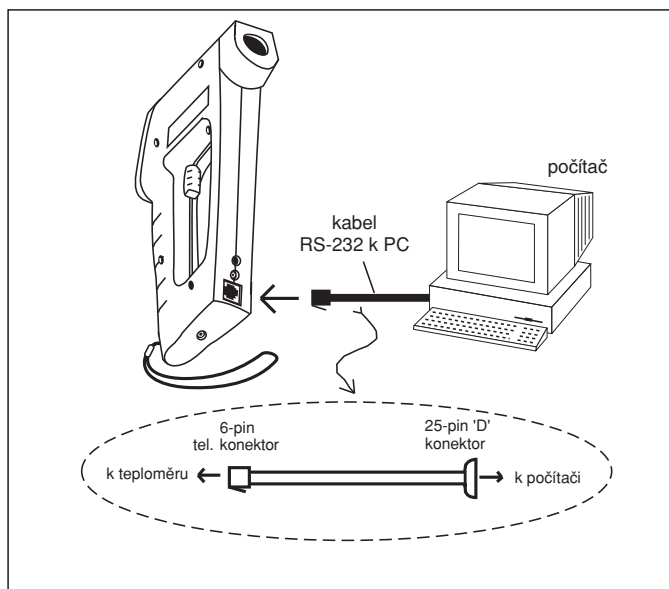
Ikona **PRN** zhasne.

7. Po přijetí všech dat stiskněte klávesu **LOCK** a ikona **PRN** zhasne.
8. Stiskněte a držte klávesu **FUNC** dokud se neobjeví režim zobrazení emisivity (E).
9. Uvolněte spoušť klávesou **LOCK**.

2.3.9 Posílání teplotních údajů do osobního počítače (OS533, OS5324)

Teploměr může předávat data osobnímu počítači přes telefonní zdířku RS-232 a kabel RS-232.

1. Zapněte osobní počítač.
2. Propojte teploměr a sériový port (RS-232) osobního počítače kabelem RS-232 podle obrázku 2-11.



Obrázek 2-11. Připojení osobního počítače.

3. Stiskněte spoušť a aretujte ji klávesou **LOCK**. Na displeji se zobrazí ikona **LCK**.

2.4.3 Zpětné zobrazení dříve uložených teplotních údajů (OS534)



Použitím následujícího postupu si můžete na displeji teploměru zobrazit všech 100 uložených teplotních hodnot:



1. Stiskněte a držte klávesu **FUNC**, dokud se neobjeví režim zobrazení paměti (MEM).
2. Klávesami **▲** a **▼** zvyšte nebo snižte hodnotu paměťového místa. Paměťové místo může být od 001 do 100.
3. Stiskněte klávesu **LOCK**. Uložená teplota se zobrazí v dolní části displeje. Pokud nejsou na daném paměťovém místě uloženy žádné údaje, zobrazí se „---“.
4. Ostatní data zobrazíte zopakováním kroků 2 a 3.

Poznámka

Pokud nestisknete žádnou klávesu, přejde teploměr přibližně po 10 sekundách do pohotovostního režimu (sleep).



- Spusťte program pro komunikaci IRP.EXE dodávaný na 3.5" disketě. Postup je popsán v kroku 6 části 2.3.10.
- Stiskněte a držte klávesu , dokud se neobjeví režim tisku dat (PRN).
- Klávesou  spusťte posílání uložených dat na sériovou tiskárnu nebo do osobního počítače.

Na displeji teploměru se objeví ikona . Po přenesení všech uložených dat uslyšíte pípnutí a ikona  zmizí.


- Níže vidíte typickou ukázkou údajů, které se objeví na obrazovce počítače nebo na tiskárně:

```
#01
EM    0.60
TMP    400F
HAL    617F




#02
EM    0.83
TMP    290F
HAL    576F

#03
EM    0.90
TMP    242F
HAL    400F
```

Obrázek 2-15. Typické přenesené údaje.

- Ukončete program IRP stiskem klávesy  na klávesnici počítače.



- Stiskněte a držte klávesu , dokud se neobjeví režim tisku dat (PRN).
- Interval tisku můžete zvětšit klávesou  nebo zmenšit klávesou . Interval tisku (1 až 1999 sekund) je doba mezi datovými body. Implicitní hodnota je 2 sekundy.
- Spusťte program pro komunikaci IRP.EXE, dodávaný na 3.5" disketě.

Na počítači se zobrazí následující obrazovka:

Komunikační program pro PC a infračervený teploměr.

Zvolte jeden z COM portů pro sériový vstup/výstup do Vašeho PC.

Pro COM1 (implicitní) napište j1j, pro COM2 pak j2j.

Podle toho, jaký máte typ teploměru, provede program jednu z následujících funkcí:

1- Záznam teplotních údajů v reálném čase
(OS533, OS534)

2- Nahrání dříve uložených teplotních údajů
(OS534)

Zadejte název souboru <ret> (minimálně tři znaky)

Zadejte N/n <ret> pro zobrazení pouze na obrazovce



Zadejte Q/q <ret> pro ukončení programu

(Pokud vybraný soubor již existuje, data se do něj přidají)

Název souboru...

Obrázek 2-12. Obrazovka počítače

Zadáním 1 nebo 2 zvolte COM port počítače. Jako název souboru zadejte IRDATA a stiskněte klávesu Return (<ret>).

- Klávesou  na klávesnici teploměru spusťte posílání dat. Na displeji se objeví ikona .

Následující obrázek ukazuje typické údaje, které se objeví na obrazovce.

DEG	F
INT	002 S
EM	0.84
MAX	600
MIN	486
dIF	114
AVG	523
HAL	879
LAL	435
TEMP	TIME
546	00:00:00
551	
562	
.	
580	00:01:00

Obrázek 2-13. Obrazovka počítače s typickými údaji.

8. Přenos údajů do osobního počítače zastavíte stiskem klávesy **LOCK** na teploměru. Ikona **PRN** zhasne
9. Stiskem klávesy **ESC** na klávesnici ukončíte program IRP.
10. Teplotní údaje, zobrazené na obrazovce, jsou uloženy do souboru, v našem případě IRDATA.
11. Po přijetí všech dat stiskněte a držte klávesu **FUNC** dokud se neobjeví režim zobrazení emisivity (E).
12. Uvolněte spoušť klávesou **LOCK**.

Poznámka

Přenesená teplota je průměrná hodnota teplot naměřených během tiskového intervalu.

2.4.1 Zpětné prohlédnutí naposledy naměřených dat a parametrů

Teploměr ukládá poslední teplotu naměřenou v režimu reálného času (viz. tabulka 2-1). Tuto teplotu lze znovu vyvolat stiskem klávesy **FUNC**.

- Chcete-li zpětně vyvolat poslední uložený údaj o teplotě a parametry, stiskněte klávesu **FUNC**:

- MAX teplotu (maximální)
 - MIN teplotu (minimální)
 - dIF teplotu (rozdíl)
 - AVG teplotu (průměrnou)
 - TC teplota
- } Vypočtené hodnoty
- HAL teplotu (signal. při překročení)
 - LAL teplotu (signal. při podkročení)
 - AMB teplotu (kompenz. okolní teploty cíle)
 - MEM uložení
- } Nastavené hodnoty

2.4.2 Přenášení dříve uložených teplotních údajů (OS522 až OS524)

Až 100 uložených měření teploty lze přenést na sériovou tiskárnu nebo do osobního počítače. Každý soubor teplotních údajů obsahuje pro každé měření: hodnotu teploty, emisivitu a hodnotu horní meze.

- 1a. Zapněte sériovou tiskárnu a nastavte následující parametry:

Rychlost: 4800 BPS
 Data: 8 bitů
 Jeden stopbit
 Bez parity

nebo

- 1b. Zapněte osobní počítač.
2. Propojte tiskárnu nebo osobní počítač a teploměr kabelem RS-232 podle obrázku 2-10 nebo obrázku 2-11

Tabulka 2-2. Funkční vývojový diagram (režim vvolání)

Režim vvolání				
Mód displeje	Displej zobrazuje	Stiskni	pro	Stiskni
E	Poslední teplota Emisivita	Jdi na	MAX	Stiskni
MAX	Poslední teplota Maximální teplota	Jdi na	MIN	Stiskni
MIN	Poslední teplota Minimální teplota	Jdi na	DIF	Stiskni
DIF	Poslední teplota Rozdíl teplot	Jdi na	AVG	Stiskni
AVG	Poslední teplota Průměrná teplota	Jdi na	TTC	Stiskni
TTC	Poslední teplota Horní úroveň alarmu	Jdi na	HPL	Stiskni
HPL	Měřená teplota Teplota měř. ext. termostátnkem	Jdi na nebo	LAL	Stiskni
LAL	Poslední teplota Dolní úroveň alarmu	Jdi na	AMB	Stiskni
AMB	Poslední teplota Okolní teplota	Jdi na nebo	PRN	Stiskni
PRN	Poslední teplota	Jdi na	MEM	Stiskni
MEM	Poslední/uložená teplota Pozice paměti	Jdi na	E	Stiskni

OS522, OS533, OS534 → OS531 & OS532 →

Poznámka: jednotky (°C/°F) trvale svítí (neblíkájí) v režimu vvolání

2.3.10 Uložení teplotních údajů na příkaz (OS534)

Teploměr může uložit na příkaz až 100 teplotních údajů. Každá množina teplotních údajů obsahuje pro každou teplotu hodnotu teploty, emisivitu a horní mez. Data jsou uložena do pevné paměti, takže na ně nemá vliv vyjmutí baterií.

Jak uložit teplotní údaje:

1. Zamiřte na cíl, stiskněte spoušť a aretujte ji klávesou **LOCK**. Na displeji se zobrazí ikona **LEK**.
 2. Pokud je to nutné, zvyšte emisivitu cíle klávesou nebo snižte klávesou .
 3. Stiskněte a držte klávesu **FUNC**, dokud se neobjeví režim zobrazení paměti (MEM).
 4. Klávesami a nastavte paměťové místo. Paměťové místo může být 001 až 100.
 5. Stiskněte klávesu **LOCK**. Tím uložíte do daného paměťového místa teplotu cíle. Pokud se data uloží, uslyšíte pípnutí.
- Poznámka**
- Můžete zapisovat přes dříve obsazená paměťová místa.
6. Po uložení všech dat stiskněte a držte klávesu **FUNC** dokud se neobjeví režim zobrazení emisivity (E).
 7. Uvolněte spoušť klávesou **LOCK**.

2.3.11 Vymazání teplotních údajů z paměti

Uživatel může odstranit všech 100 teplotních údajů najednou použitím následující procedury:

1. Stiskněte spoušť a klávesu . Objeví se ikona .
2. Stiskněte rychle za sebou  a .


Poznámka

Pokud zmizí ikona , opakujte kroky 1 a 2.

Displej na okamžik přestane reagovat a ozve se pípnutí trvajícím asi 1 sekundu. Nyní je paměť čistá. Teploměr se vrátí do režimu reálného času.

Poznámka

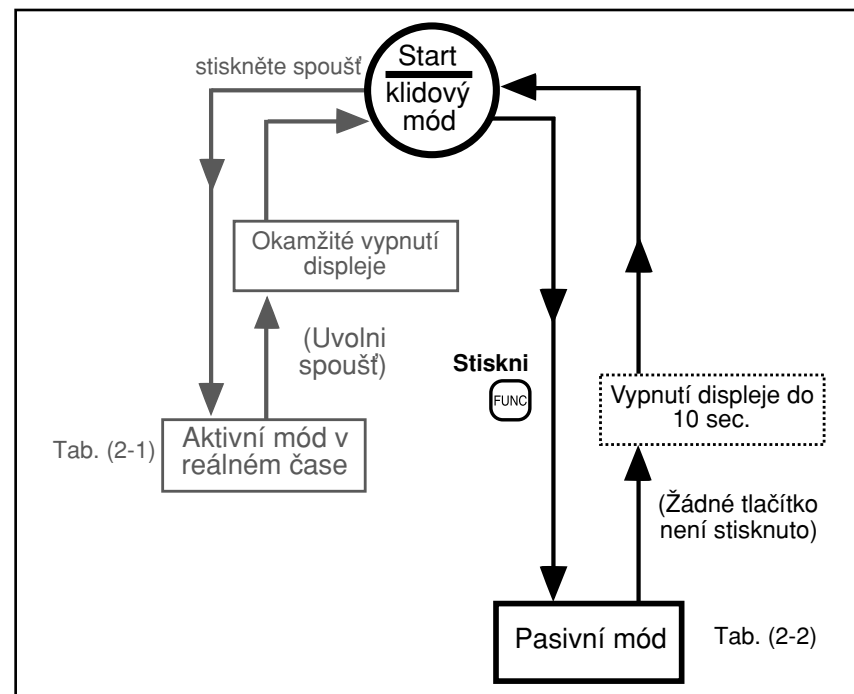
Vymazání teplotních údajů nesmaže ani nenastaví na implicitní hodnotu emisivity, horní a dolní mez, interval tisku a kompenzaci okolní teploty cíle.

3. Po odstranění všech dat z paměti uvolněte spoušť stiskem klávesy .

2.4 Režim vyvolání (pasivní činnost)


Definice: Režim vyvolání je režimem pasivní činnosti teploměru.

V tomto režimu si můžete nechat znovu zobrazit poslední uložený údaj o teplotě a parametry teploměru.



Obrázek 2-14. Obecný diagram činnosti

Poznámka

V případě, že chcete přejít do režimu vyvolání, stiskněte pouze klávesu . Netiskněte spoušť, jinak se dostanete do režimu reálného času (aktivní režim).