



NÁVOD K OBSLUZE	1
MANUEL D'UTILISATEUR	22
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	43

DIT-500

v1.11 19.02.2024



NÁVOD K OBSLUZE

PYROMETR

INFRAČERVENÝ BEZKONTAKTNÍ
TEPLOMĚR

DIT-500



Verze 1.10 07.07.2023

K nejdůležitějším funkcím bezkontaktního teploměru DIT-500 patří:

- rychlá reakce na změny teploty,
- přesné bezkontaktní měření teploty,
- dvojitý laserový zaměřovač,
- moderní konstrukce krytu,
- automatická funkce Data Hold (zadržení zobrazení naměřených hodnot),
- volba jednotek °C/°F,
- digitálně řízený koeficient emisí (ε) v rozmezí 0,10 až 1,00,
- zobrazení maximální, minimální, průměrné a rozdílové teploty,
- podsvícený LCD displej,
- automatická volba měřicího rozsahu,
- rozlišení $0,1^{\circ}\text{C}$ ($0,1^{\circ}\text{F}$),
- zablokování měření,
- alarm pro vysoké a nízké teploty,
- paměť na 100 výsledků,
- přenos dat do počítače prostřednictvím USB.

ŠIROKÝ ROZSAH VYUŽITÍ:

Měření teploty elektrických zařízení, příprava potravin, bezpečnostní a protipožární kontroly, formování umělých hmot, asfalt, sítotisk, měření teploty tuše a sušení, udržování naftových motorů a vozového parku.

OBSAH

2 Bezpečnost	5
3 Funkční popis	6
3.1 Popis zařízení	6
3.2 Displej	7
3.3 Tlačítka	8
3.4 Vzdálenost a velikost bodu	9
4 Popis činnosti	9
5 Provedení měření	12
6 Speciální funkce	12
6.1 Funkčnost	12
6.2 Tlačítko REŽIM (MODE)	13
6.2.1 Zobrazení hodnot MAX, MIN, DIF, AVG	15
6.2.2 Nastavení emisivity (ε)	15
6.2.3 Aktivace kontinuálního měření (LOCK)	15
6.2.4 Alarm pro vysoké teploty (HAL)	15
6.2.5 Nastavení prahu HAL	15
6.2.6 Alarm pro nízké teploty (LAL)	15
6.2.7 Nastavení prahu LAL	15
6.2.8 Volba jednotky měření °C/°F	16
6.3 Datový záznamník	16
6.3.1 Ukládání dat	16
6.3.2 Prohlížení dat	16
6.3.3 Vymazání paměti	17
6.3.4 Funkce USB	17
7 Výměna baterií	18
8 Čištění a údržba	19
9 Skladování	19
10 Demontáž a likvidace	19
11 Technické údaje	20

11.1 Základní údaje	20
11.2 Ostatní technické údaje	21
12 Výrobce	21

1 Úvod

Děkujeme Vám za zakoupení pyrometru DIT-500. Toto infračervené zařízení umožňuje bezkontaktní měření teploty pouhým stisknutím tlačítka. Vestavěný laserový zaměřovač zvyšuje přesnost zacílení, zatímco podsvícený LCD displej a příruční tlačítka zajistí pohodlné a ergonomické ovládání.

Infračervené bezkontaktní teploměry mohou být rovněž použité k měření povrchové teploty objektů, které nejsou vhodné k měření tradičními (kontaktními) teploměry (např. pohyblivé objekty, povrchy vodící elektrický proud nebo předměty, u kterých je přímý kontakt obtížný).

Řádné používání a údržba zajistí dlouholetý spolehlivý provoz tohoto přístroje.

V našem návodu používáme tři druhy výstrah. Je to text v rámečku, který popisuje možná rizika jak pro zařízení, tak pro samotného uživatele. Text, který se začíná slovem '**VAROVÁNÍ:**' popisuje situaci, v rámci které může dojít k ohrožení života nebo zdraví, pokud uvedené pokyny nejsou dodržovány. Slovo '**POZOR!**' upozorňuje na takovou situaci, ve které může dojít k poškození zařízení a to v případě, že nebudou dodrženy pokyny uvedené v návodu. Slovo '**Poznámka:**' upozorňuje na možné problémy a komplikace, které se mohou objevit.

VAROVÁNÍ:

Před použitím přístroje si pečlivě přečtěte tento návod a dodržujte všechny bezpečnostní předpisy a doporučení výrobce.

2 Bezpečnost

Aby bylo možné zajistit snadné použití a správnost získaných údajů, je nutné dodržovat následující pokyny:

- budte velmi opatrní, pokud je laserový paprsek aktivní,
- laserový paprsek nesměřujte k očím lidí nebo zvířat,
- dávejte pozor, aby se laserový paprsek neodrážel od odrazných ploch směrem k očím,
- nedovolte, aby byl laserový paprsek zaměřen směrem k výbušným plynům,
- není přípustné, aby byl používán měřič:
 - ⇒ který je poškozen a je částečně nebo plně nefunkční,
 - ⇒ který byl skladován ve špatných podmírkách (např. vysoká vlhkost),
- před zahájením měření vyberte požadovaný režim,
- opravu může provést jen autorizovaný servis.

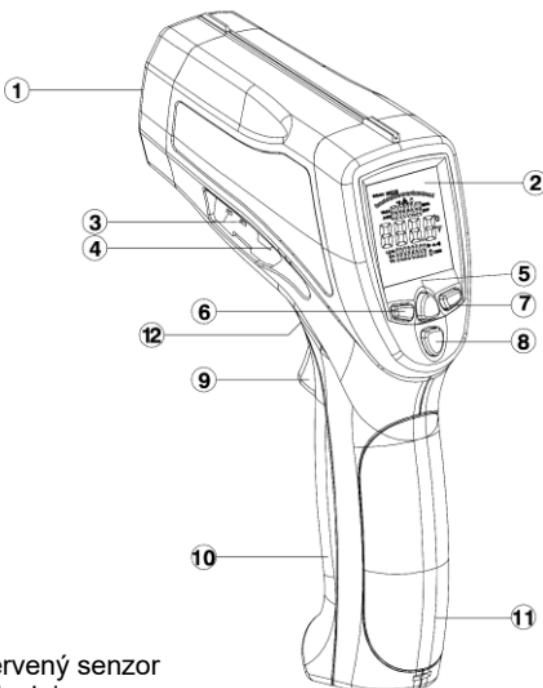
POZOR!
LASEROVÉ ZÁŘENÍ
NEZAMĚŘUJTE ZRAK SMĚREM K LASEROVÉMU PAPRSKU.

POLOVODIČOVÁ LASEROVÁ DIODA
Výstupní výkon <1mW při 675 nm
LASER II. TŘÍDY



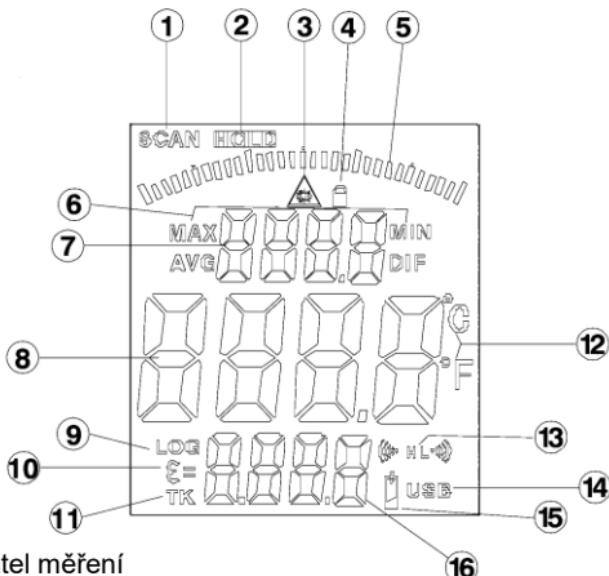
3 Funkční popis

3.1 Popis zařízení



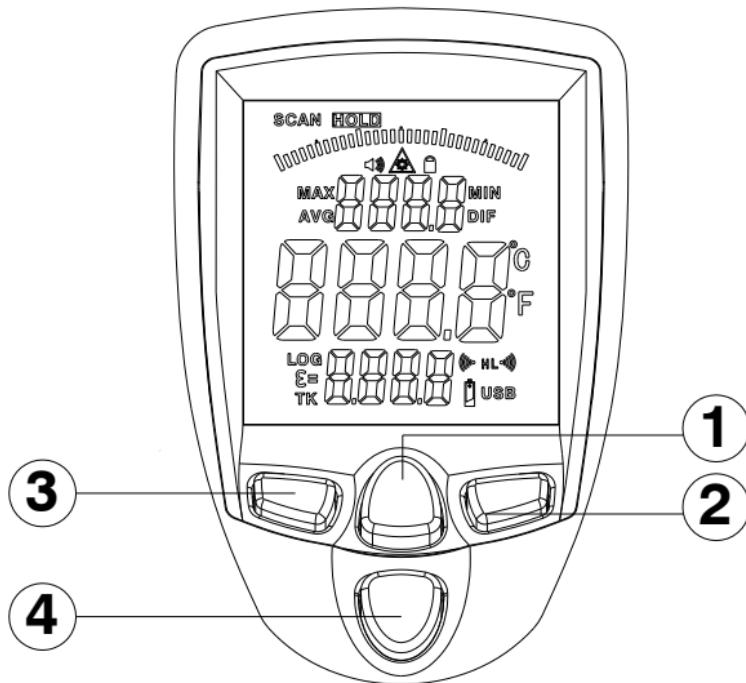
1. Infračervený senzor
2. LCD displej
3. Výstup sondy typu K
4. USB vstup
5. Tlačítko **PODSVÍCENÍ/LASERU**
6. Tlačítko **NAHORU**
7. Tlačítko **DOLŮ**
8. Tlačítko **REŽIMU (MODE)**
9. Tlačítko měření teploty
10. Kryt baterie
11. Rukojeť
12. Tlačítko k otevření krytu baterie

3.2 Displej



1. Ukazatel měření
2. Zastavení zobrazování údajů
3. Symbol zapnutí laseru
4. Symbol zablokování měření
5. Sloupcový graf
6. Symbol maximální, minimální, průměrné a rozdílové teploty (MAX, MIN, AVG, DIF)
7. Hodnota maximální, minimální, průměrné a rozdílové teploty (MAX, MIN, AVG, DIF)
8. Aktuální hodnota teploty
9. Symbol pro ukládání dat
10. Symbol emisivity (ϵ)
11. Ukazatel připojení sondy K
12. Jednotka teploty °C/°F
13. Symbol alarmu vysoké (HAL) a nízké (LAL) hodnoty
14. Ukazatel přenosu údajů do počítače
15. Ukazatel vyčerpání baterie
16. Hodnota emisivity, teplotní sondy K nebo teploty uložení v paměti

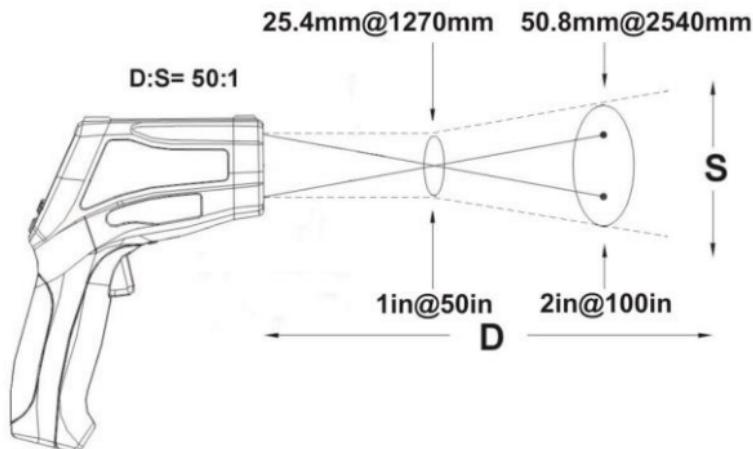
3.3 Tlačítka



1. Tlačítko pro zapnutí a vypnutí laseru a podsvícení LCD displeje
2. Tlačítko DOLŮ (pro ε , HAL, LAL)
3. Tlačítko NAHORU (pro ε , HAL, LAL)
4. Cyklicky funkční tlačítko MODE (REŽIM)

3.4 Vzdálenost a velikost bodu

S rostoucí vzdáleností (D) od objektu roste velikost bodu (S) pro místo měřené zařízením. Vztah mezi vzdáleností a velikostí bodu pro každé zařízení je uveden níže. Ohnisková vzdálenost tohoto zařízení činí 914 mm (36").



4 Popis činnosti

- **Jak to funguje**

Infračervené teploměry měří povrchovou teplotu objektu. Optický systém zařízení rozpozná emitovanou, odraženou a posланou energii, která je sbírána a koncentrována v detektoru. Elektrický obvod zařízení převede tyto informace na teplotní hodnotu, která se zobrazí na displeji měřiče. U zařízení, které je vybaveno laserovým zaměřovačem, se laser používá výhradně k přímému zacílení měření.

- **Zorné pole**

Ujistěte se, že cíl je větší než velikost bodu zařízení. Čím je cíl menší, tím blíž by se zařízení mělo nacházet. Pokud je přesnost parametrem kritické hodnoty, je nutné zajistit, aby cíl byl alespoň dvakrát větší než velikost bodu.

- **Vzdálenost a velikost bodu**
S rostoucí vzdáleností (D) od objektu roste velikost bodu (S) pro místo měřené zařízením.
- **Určení polohy teplého místa**
K nalezení teplého místa prohledejte měřené území pohybem rukou nahoru a dolů, až do chvíle, než najdete teplý bod.
- **Připomenutí**
 - Přístroj není vhodný k měření lesklých nebo leštěných kovových povrchů (nerezová ocel, hliník apod.). Viz **Emisivita**.
 - Přístroj nemůže provést měření skrz průhledné plochy, např. sklo. V takovém případě zařízení změří teplotu povrchu průhledné plochy - skla.
 - Pára, prach, kouř apod. mohou v důsledku rušení funkčnosti optického systému zařízení zabránit provést přesné měření.
- **Emisivita**
Emisivita je termín používaný k popisu vlastností emise energie skrz materiály.
Většina (90% typických aplikací) organických materiálů a barvených zoxidovaných povrchů vykazuje emisivitu na úrovni 0,95 (tovární nastavení přístroje).
Nepřesné výsledky budou způsobené měřením lesklých nebo leštěných kovových povrchů. K odstranění tohoto jevu nalepte na měřený povrch krycí pásku nebo na ni naneste tenkou vrstvu černé barvy. Počkejte, až pásek získá stejnou teplotu jako materiál pod ní a následně změřte teplotu pásky nebo natřeného povrchu.
Měřič DIT-500 umožňuje kompenzaci chyby způsobené jiným faktorem emisivity než 0,95. V této situaci je nutné zavést správnou hodnotu emisivity požadovaného materiálu.

Hodnoty emisivity pro různé materiály.

Materiál	Tepelná emisivita	Materiál	Tepelná emisivita
Asfalt	0,90 až 0,98	Látka (černá)	0,98
Beton	0,94	Lidská pokožka	0,98
Cement	0,96	Kůže	0,75 až 0,80
Písek	0,90	Dřevěné uhlí (prach)	0,96
Půda	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	Oxidy chromu	0,81
Omitka	0,80 až 0,90	Oxidy mědi	0,78
Malta	0,89 až 0,91	Oxidy železa	0,78 až 0,82
Cihla	0,93 až 0,96	Textil	0,90

5 Provedení měření

- Měřič uchopte za rukojeť a nasměrujte jej na povrch, který má být měřen.
- Stiskněte a přidržte spoušť tak, aby se měřič zapnul a začal měřit. Displej se rozsvítí, pokud je baterie dostatečně nabité. Pokud se displej nerozsvítí, vyměňte baterii.
- Uvolněte tlačítko; na displeji se zobrazí symbol pro zadržení zobrazených výsledků (**HOLD**), které indikuje, že naměřená hodnota zůstala zobrazena na displeji. V režimu **HOLD** stiskněte tlačítko ①, dojde vypnutí/zapnutí laseru nebo zapnutí/vypnutí podsvícení displeje.
- Napájení měřiče se automaticky vypne po cca sedmi sekundách od uvolnění spouště (pokud zařízení není v režimu kontinuálního měření).

Poznámky k měření.

Uchopte měřič za rukojeť a infračervený senzor nasměrujte na objekt, jehož teplotu chcete změřit. Měřič automaticky kompenzuje teplotní odchylky od okolní teploty. Pamatujte, že přizpůsobení se okolní teplotě může trvat až 30 minut.

Po měření nízkých teplot je nutné před měřením vysokých teplot počkat určitou dobu (několik minut). Je to důsledek procesu chlazení, který musí být proveden pro infračervený senzor.

6 Speciální funkce

6.1 Funkčnost

- Stisknutí tlačítka ④ (**MODE**) během měření způsobí zobrazení maximální a minimální hodnoty a rozdílové a střední hodnoty nebo čísla paměťové buňky.
- Pokud termočlánek typu K není připojený, je možné během měření pomocí tlačítka nahoru a dolů nastavit emisivitu.

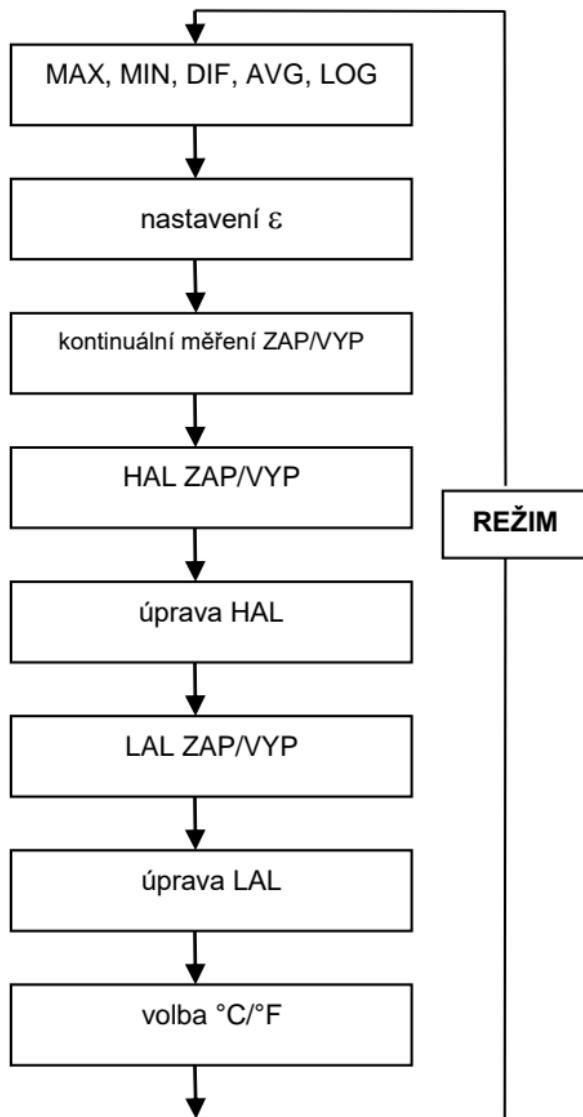
- V režimu zastavení zobrazených hodnot (**HOLD**) uživatel může stisknutím tlačítka nahoru nebo dolů nastavit jednotky °C/°F.
- Stisknutím tlačítka ① (**LIGHT/LASER**) v libovolné chvíli můžete zapnout/vypnout podsvícení LCD displeje nebo zapnout/vypnout laser.
- Nastavení hodnoty vysokého (HAL) nebo nízkého (LAL) alarmu a hodnoty alarmu emisivity (ε) provedete stisknutím tlačítka **MODE** až do chvíle, než se na displeji objeví příslušný kód. Stisknutím tlačítka **NAHORU** nebo **DOLŮ** nastavíte požadované hodnoty.

6.2 Tlačítko REŽIM (MODE)

V režimu zastavení zobrazených výsledků (**HOLD**) stiskněte tlačítko **MODE**, které umožní přístup k:

- naměřené maximální, minimální, rozdílové a průměrné hodnotě nebo hodnotě uložené v paměti,
- nastavení emisivity (ε),
- aktivaci kontinuálního měření,
- zapnutí/vypnutí alarmu vysokých teplot (HAL),
- nastavení alarmu vysokých teplot,
- zapnutí/vypnutí alarmu nízkých teplot (LAL),
- nastavení alarmu nízkých teplot,
- výběru teplotní jednotky °C/°F.

Po každém stisknutí tlačítka **MODE** dojde k přechodu na další pozici v režimech. Editování jednotlivých parametrů je indikována příslušným blikajícím symbolem na displeji. Sekvenční operace je zobrazena na obr. 1.



Obr. 1. Sekvence tlačítka **MODE (REŽIM)**

6.2.1 Zobrazení hodnot MAX, MIN, DIF, AVG

MAX (maximum) - maximální hodnota měření.

MIN (minimum) - minimální hodnota měření.

DIF (difference) - rozdílová hodnota měření.

AVG (average) - průměrná hodnota měření.

Nastavení zobrazení displeje probíhá prostřednictvím tlačítek **W GÓRE/W DÓŁ**.

6.2.2 Nastavení emisivity (ϵ)

Emisivita (symbol ϵ) je řízena digitálně v rozsahu 0,10 až 1,00 pomocí tlačítka **NAHORU/DOLŮ**.

6.2.3 Aktivace kontinuálního měření (LOCK)

Tento režim je zvláště vhodný ke kontinuálnímu monitorování teplot. Stiskněte tlačítko **NAHORU** nebo **DOLŮ** a zapněte nebo vypněte kontinuální měření.

Poté stiskněte měřící spoušť a přejděte ke kontinuálnímu měření. Přístroj bude průběžně (kontinuálně) zobrazovat teplotu až do opětovného stisknutí měřící spoušť.

6.2.4 Alarm pro vysoké teploty (HAL)

Stisknutím tlačítka **NAHORU/DOLŮ** zapněte nebo vypněte alarm vysokých teplotních hodnot.

6.2.5 Nastavení prahu HAL

Stisknutím tlačítka **NAHORU/DOLŮ** nastavíte alarm pro vysoké teplotní hodnoty.

6.2.6 Alarm pro nízké teploty (LAL)

Stisknutím tlačítka **NAHORU/DOLŮ** zapněte nebo vypněte alarm nízkých teplotních hodnot.

6.2.7 Nastavení prahu LAL

Stisknutím tlačítka **NAHORU/DOLŮ** nastavíte alarm pro nízké teplotní hodnoty.

6.2.8 Volba jednotky měření °C/°F

Volbu teplotní jednotky měření ($^{\circ}\text{C}$ nebo $^{\circ}\text{F}$) můžete provést pomocí tlačítka **NAHORU/DOLŮ**.

6.3 Datový záznamník

6.3.1 Ukládání dat

Uvedený měřič teploty může uchovávat údaje týkající se až 100 měření.

Pro uložení měřené hodnoty do paměti stiskněte měřicí spoušť. Zatímco držíte spoušť, stiskněte tlačítko **MODE**, dokud se v levém spodním rohu displeje nezobrazí symbol LOG. V tomto okamžiku se v horním poli displeje zobrazí číslo paměťové buňky.

Zařízení zaměřte ve směru objektu, jehož teplota má být uložena a stiskněte tlačítko ①. Uložená teplota se zobrazí ve spodním poli displeje.

Pro výběr jiné paměťové buňky stiskněte tlačítko **NAHORU** nebo **DOLŮ**.

V případě, že v uvedené buňce není uložená informace, pak se na spodním displeji zobrazí čtyři vodorovné čárky.

6.3.2 Prohlížení dat

K zobrazení dříve uložených údajů po vypnutí zařízení stiskněte tlačítko **MODE** a vyberte hodnotu MAX (na displeji bliká symbol MAX).

Poté použijte tlačítko **NAHORU/DOLŮ**, vyberte režim LOG (na displeji bliká symbol LOG) a volbu potvrďte krátkým stisknutím spouště. Symbol LOG přestane blikat a v horním poli displeje se zobrazí číslo paměťové buňky. Ve spodním poli displeje se zobrazí hodnota určená pro tuto buňku.

K přechodu do jiné paměťové buňky použijte tlačítko **NAHORU/DOLŮ**.

6.3.3 Vymazání paměti

Funkci vymazání paměti může být použitá pouze v situaci, kdy se zařízení nachází v režimu LOG. Použití funkce odstranění registru se doporučuje pouze tehdy, pokud všechny paměťové buňky mají být vymazány.

Funkce odstranění registru funguje následovně:

- když se zařízení nachází v režimu LOG, je nutné stisknout a přidržet měřicí spoušť a následně tlačítko šipky **DOLŮ**, až do chvíle přestupu k buňce „000“.

Poznámka: Výše uvedený postup lze provést pouze v situaci, když je spoušť stlačený. Buňka „000“ není prostřednictvím tlačítka **NAHORU** dostupná.

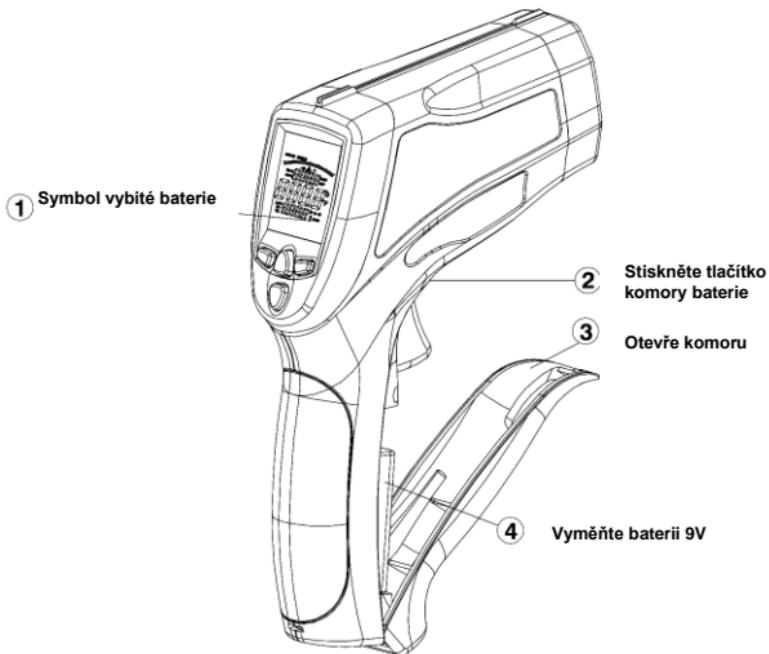
- Pokud se buňka „000“ zobrazí na displeji, stiskněte tlačítko ①. Zazní zvukový signál a automaticky se nastaví buňka „001“. Znamená to, že veškerá data jsou smazána.

6.3.4 Funkce USB

Toto zařízení umožňuje přenos dat získaných během měření s pomocí infračerveného paprsku a sondy typu K do počítače skrze rozhraní USB.

K vypnutí nebo zapnutí přenosu údajů skrze rozhraní USB stiskněte po dobu cca 2 sekund tlačítko ①. Přenos údajů je indikován symbolem USB na displeji.

7 Výměna baterií



Pokud je kapacita baterie nedostatečná, na displeji se zobrazí symbol „“ označující, že je nutné vyměnit 9V baterii na novou.

Pozor:

Při měření, během kterého se zobrazí symbol baterie, je nutné počítat s dodatečnými nepřesnostmi nebo nestabilním provozem zařízení.

Otevřete kryt prostoru baterie, vyjměte baterii ze zařízení a vložte novou 9V baterii. Komoru baterie opětovně uzavřete krytem.

8 Čištění a údržba

- Opravy a servis, které nejsou v tomto návodu zahrnuté, smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Čas od času byste měli kryt zařízení otřít suchým hadíkem. k čištění zařízení nepoužívejte ředidla nebo abrazivní prostředky.

9 Skladování

Během skladování zařízení je nutné dodržovat následující doporučení:

- ujistěte se, že měřič je suchý,
- během dlouhodobého skladování baterie vyjměte z měřiče.

10 Demontáž a likvidace

Použité elektrické a elektronické zařízení je nutné uskladňovat odděleně, tzn. neuskladňovat je spolu s odpady jiného druhu.

Použité elektronické zařízení je nutné dopravit na sběrné místo v souladu s platnými právními předpisy týkajícími se použitého elektronického a elektrického zařízení.

Před dopravením zařízení na sběrné místo není dovolena jeho samostatná demontáž nebo odstranění některého z jeho součástek.

Je nutné dodržovat platné právní předpisy týkající se likvidace obalů, použitých baterií a akumulátorů.

11 Technické údaje

11.1 Základní údaje

Teplotní rozsah sondy K

Teplotní rozsah TK	Rozlišení	Přesnost
-50,0...999,9°C	0,1°C	±(1,5% w.m. + 3°C)
-58,0...999,9°F	0,1°F	±(1,5% w.m. + 5°F)
1000...1370°C	1°C	±(1,5% w.m + 2°C)
1000...2498°F	1°F	±(1,5% w.m + 3,6°F)

Infračervený teplotní rozsah

Infračervený teplotní rozsah	D:S	Rozlišení	Přesnost	
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F		0,1°C 0,1°F	-50...20°C -58 ...68°F	±2,5°C ±4,5°F
			20...400°C 68...752°F	±(1,0% w.m. + 1°C nebo 1,8°F)
1000...1600°C 1000...2912°F	50:1	1°C 1°F	400...800°C 752...1472°F	±(1,5% w.m. + 2°C nebo 3,6°F)
			800...1600°C 1472...2912°F	±2,5% w.m.

Okolní teplota v rozmezí 23 až 25°C (73 až 77°F)

„w.m.“ označuje měřenou hodnotu.

11.2 Ostatní technické údaje

- a) doba odezvy 150 ms
- b) spektrální citlivost 8...14 µm
- c) emisivita nastavitelná digitálně 0,10 až 1,00
- d) ukazatel překročení rozsahu symbol “---”
- e) polarita automatická, znaménko minus pro zápornou teplotu
- f) polovodičová laserová dioda:
 - výstupní výkon <1 mW
 - vlnová délka 630~670 nm
 - laser 2. třídy
- g) provozní teplota 0 až 50°C (32 až 122°F)
- h) skladovací teplota 20 až 60°C (-4 až 140°F)
- i) relativní vlhkost vzduchu 10% až 90%, skladovací vlhkost: <80%
- j) paměť 100 buněk
- k) připojení k PC rozhraní USB
- l) napájení baterie 9 V, NEDA 1604A nebo IEC 6LR61
- m) bezpečnost splňuje podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)
- n) hmotnost 350 g
- o) rozměry 230 x 155 x 54 mm

12 Výrobce

Výrobcem zařízení a subjektem poskytujícím záruční a pozáruční servis je:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polsko
tel. +48 74 884 10 53 (Zákaznický servis)
e-mail: customerservice@sonel.com
internet: www.sonel.com



MANUEL D'UTILISATEUR

PYROMÈTRE

**THERMOMÈTRE SANS CONTACT
THERMOMÈTRE INFRAROUGE**

DIT-500



Version 1.11 19.02.2024

Les principales caractéristiques du thermomètre sans contact DIT-500 sont les suivantes:

- réponse rapide aux changements de température,
- mesures précises de la température sans contact,
- double cible laser,
- conception moderne du boîtier,
- fonction automatique de maintien des données (conservation des données de mesure affichées),
- choix de l'unité °C/°F
- facteur d'émission réglable numériquement (ε) de 0,10 à 1,00,
- affichage des températures maximale, minimale, moyenne et différentielle,
- écran à cristaux liquides rétro-éclairé,
- sélection automatique de la gamme,
- Résolution de 0,1°C (0,1°F),
- blocage de la mesure,
- alarme pour les valeurs de température élevées et basses
- mémoire pour 100 résultats,
- transmission des données vers un PC via l'interface USB.

LARGE GAMME D'APPLICATIONS:

Mesure de la température des équipements électriques, préparation des aliments, contrôles de sécurité et conditions d'incendie, moulage des masses plastiques, asphalte, sérigraphie, mesure de la température de l'encre et du séchage, entretien des moteurs diesel et du parc automobile.

SOMMAIRE

1	<i>Introduction</i>	25
2	<i>Sécurité</i>	26
3	<i>Description des fonctions</i>	27
3.1	<i>Description de l'instrument</i>	27
3.2	<i>Écran</i>	28
3.3	<i>Boutons</i>	29
3.4	<i>Distance et taille du spot</i>	30
4	<i>Description du fonctionnement</i>	30
5	<i>Prise des mesures</i>	33
6	<i>Fonctions spéciales</i>	33
6.4	<i>Fonctionnalité</i>	33
6.5	<i>Bouton MODE</i>	34
6.2.1	<i>Affichage des valeurs MAX, MIN, DIF, AVG</i>	36
6.2.2	<i>Paramètres d'émissivité (ε)</i>	36
6.2.3	<i>Activation de la mesure continue (LOCK)</i>	36
6.2.4	<i>Alarme haute température (HAL)</i>	36
6.2.5	<i>Paramètres de seuil HAL</i>	36
6.2.6	<i>Alarme de basse température (LAL)</i>	36
6.2.7	<i>Paramètres de seuil LAL</i>	36
6.2.8	<i>Sélection de l'unité de température °C/°F</i>	37
6.6	<i>Enregistreur de données</i>	37
6.3.1	<i>Sauvegarde des données</i>	37
6.3.2	<i>Affichage des données</i>	37
6.3.3	<i>Effacement de la mémoire</i>	38
6.3.4	<i>Fonction USB</i>	38
7	<i>Remplacement de la batterie</i>	39
8	<i>Nettoyage et entretien</i>	40
9	<i>Stockage</i>	40
10	<i>Mise hors service et élimination</i>	40

11 Données techniques	41
11.1 Données de base	41
11.2 Autres données techniques	42
12 Fabricant.....	42

1 Introduction

Nous vous remercions d'avoir acheté le pyromètre DIT-500. Cet appareil permet de mesurer la température par infrarouge sans contact par simple pression sur un bouton. Le pointeur laser intégré améliore la précision de la cible, tandis que l'écran LCD rétroéclairé et les boutons pratiques garantissent une utilisation pratique et ergonomique de l'appareil.

Les thermomètres infrarouges sans contact peuvent également être utilisés pour mesurer la température de surface d'objets qui ne se prêtent pas à la mesure avec des thermomètres traditionnels (de contact) (tels que les objets en mouvement, les surfaces conductrices ou les objets pour lesquels le contact direct est difficile).

L'utilisation et l'entretien corrects de cet appareil de mesure lui assureront des années de service fiable.

Trois types d'avertissements sont utilisés dans ce manuel. Il s'agit de textes encadrés décrivant les dangers potentiels pour l'utilisateur et l'appareil de mesure. Les textes «**AVERTISSEMENT**» décrivent des situations où la vie ou la santé peuvent être mises en danger si les instructions ne sont pas suivies. Les textes «**ATTENTION!**» commencent par décrire une situation où le non-respect des instructions risque d'endommager l'instrument. Les indications de problèmes possibles sont précédées du mot «**Remarque:**».

AVERTISSEMENT:

Avant d'utiliser l'instrument, lisez attentivement ces instructions et suivez les règles de sécurité et les recommandations du fabricant.

2 Sécurité

Pour garantir le bon fonctionnement et l'exactitude des résultats obtenus, il convient de respecter les recommandations suivantes:

- il faut faire preuve d'une extrême prudence lorsque le faisceau laser est allumé,
- ne pas diriger le faisceau laser vers les yeux de personnes ou d'animaux,
- veillez à ce que le faisceau laser ne soit pas réfléchi dans vos yeux par des surfaces réfléchissantes,
- ne pas diriger le faisceau laser vers un gaz explosif,
- il est interdit d'utiliser:
 - ⇒ un appareil endommagé et partiellement ou complètement inopérant,
 - ⇒ un appareil stocké trop longtemps dans des conditions inadéquates (par exemple, humidité),
- sélectionnez la fonction de mesure appropriée avant de commencer la mesure,
- les réparations doivent être effectuées par un technicien autorisé.

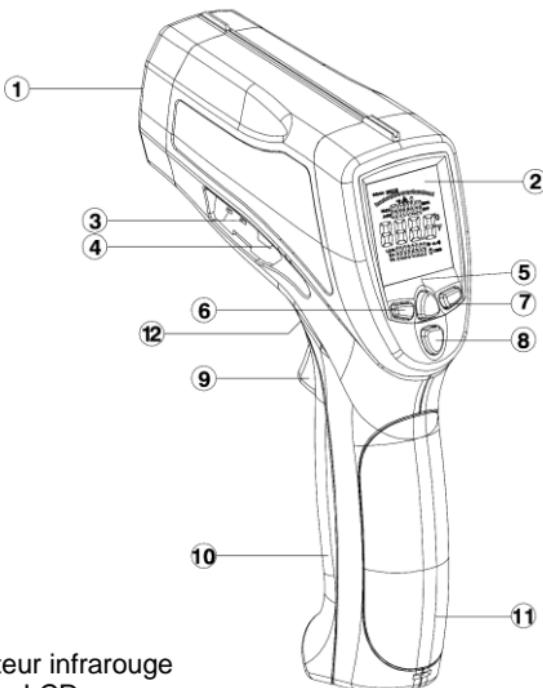
**ATTENTION!
RAYONNEMENT LASER
NE PAS DIRIGER LE REGARD VERS LE FAISCEAU LASER.**

**DIODE LASER À SEMI-CONDUCTEUR
Puissance de sortie <1mW à 675 nm
LASER DE CLASSE II.**



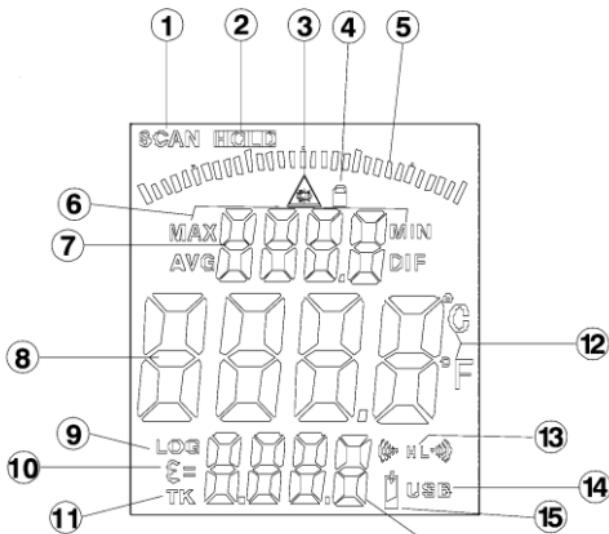
3 Description des fonctions

3.1 Description de l'instrument



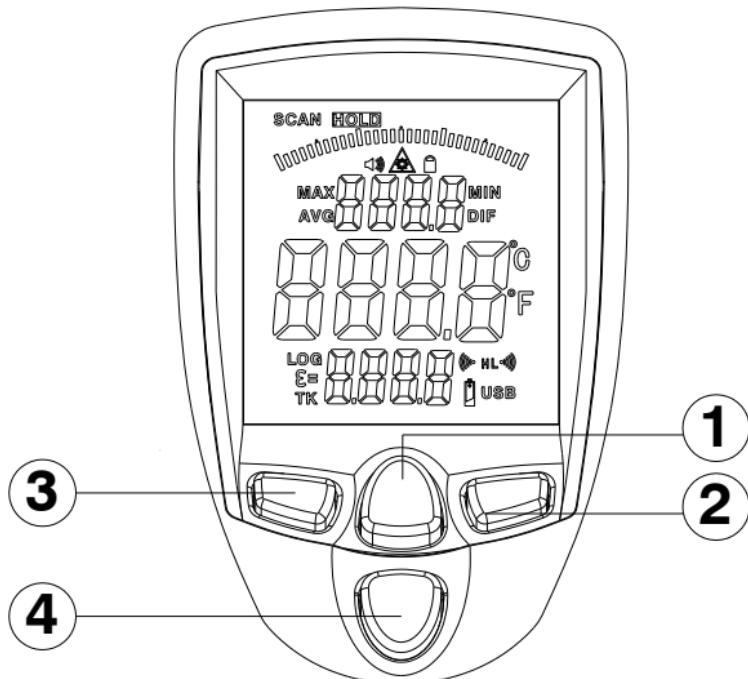
1. Capteur infrarouge
2. Écran LCD
3. Entrée pour sonde de type K
4. Port USB
5. Bouton RÉTROÉCLAIRAGE/LASER
6. Bouton HAUT
7. Bouton BAS
8. Bouton MODE
9. Bouton de mesure de la température
10. Couvercle de la batterie
11. Poignée
12. Bouton d'ouverture du couvercle de la batterie

3.2 Écran



1. Indicateur de mesure
2. Maintien de l'affichage des données
3. Symbole d'activation du laser
4. Symbole de verrouillage de la mesure
5. Bargraphe
6. Symboles de température maximale, minimale, moyenne et différentielle (MAX, MIN, AVG, DIF)
7. Valeurs de température maximale, minimale, moyenne et différentielle (MAX, MIN, AVG, DIF)
8. Valeur de la température actuelle
9. Symbole d'enregistrement des données
10. Symbole d'émissivité (ε)
11. Affichage de la connexion de la sonde K
12. Unité de température °C/F
13. Symbole d'alarme haute (HAL) et basse (LAL)
14. Indicateur de transmission des données au PC
15. Indicateur de niveau de batterie faible
16. Valeur d'émissivité, température de la sonde K ou température enregistrée

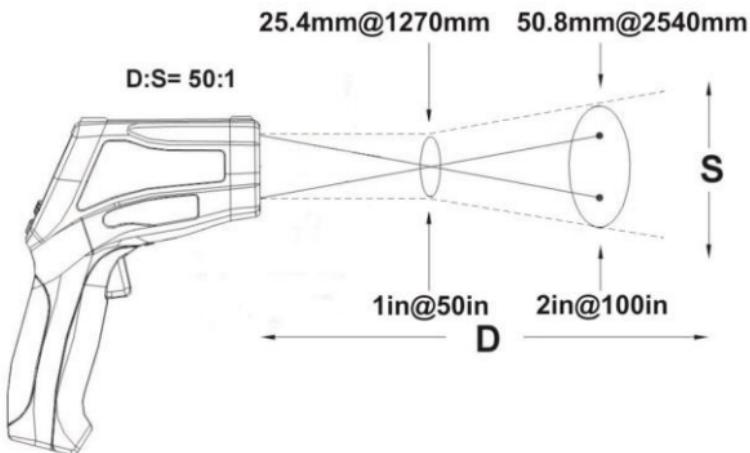
3.3 Boutons



1. Bouton permettant d'allumer et d'éteindre le laser et le rétroéclairage de l'écran LCD
2. Touche BAS (pour ε , HAL, LAL)
3. Touche HAUT (pour ε , HAL, LAL)
4. Touche MODE cyclique

3.4 Distance et taille du spot

Lorsque la distance (D) de l'objet augmente, la taille du spot (S) pour la zone mesurée par l'instrument augmente également. La relation entre la distance et la taille du spot pour chaque appareil est illustrée ci-dessous. La longueur focale de l'appareil est de 914 mm (36").



4 Description du fonctionnement

- **Fonctionnement**

Les thermomètres infrarouges mesurent la température de surface d'un objet. Le système optique de l'appareil détecte l'énergie émise, réfléchie et transmise, qui est collectée et concentrée dans un détecteur. L'électronique de l'appareil traduit cette information en une mesure de température, qui s'affiche sur l'écran de l'appareil. Dans les appareils équipés d'un viseur laser, le laser n'est utilisé que pour diriger la mesure.

- **Champ de vision**

Veillez à ce que la cible soit plus grande que la taille du spot de l'instrument. Plus la cible est petite, plus l'appareil doit être

proche d'elle. Lorsque la précision est un paramètre critique, veillez à ce que la cible soit au moins deux fois plus grande que la taille du spot.

- ***Distance et taille du spot***

Lorsque la distance (D) de l'objet augmente, la taille du spot (S) pour la zone mesurée par l'instrument augmente également.

- ***Détermination de l'emplacement du point chaud***

Pour trouver le point chaud, recherchez la zone étudiée en effectuant des mouvements de haut en bas jusqu'à ce que le point chaud soit trouvé.

- ***Remarques***

- L'instrument n'est pas recommandé pour les mesures sur des surfaces métalliques brillantes ou polies (acier inoxydable, aluminium, etc.). Voir **Émissivité**.

- L'appareil ne peut pas mesurer à travers des surfaces transparentes telles que le verre. Dans ce cas, il mesure la température de surface du verre.

- La vapeur, la poussière, la fumée, etc. peuvent empêcher la réalisation de mesures précises en raison des interférences qu'elles provoquent sur le système optique de l'instrument.

- ***Émissivité***

L'émissivité est le terme utilisé pour décrire les caractéristiques d'émission d'énergie des matériaux.

La plupart (90% des applications typiques) des matériaux organiques et des surfaces peintes ou oxydées présentent une émissivité de 0,95 (réglage d'usine de l'instrument).

Les mesures effectuées sur des surfaces métalliques brillantes ou polies sont imprécises. Pour y remédier, recouvrez la surface à mesurer de ruban adhésif ou d'une fine couche de peinture noire. Laissez le ruban atteindre la même température que le matériau sous-jacent, puis mesurez la température du ruban ou de la surface peinte.

L'appareil de mesure DIT-500 permet de compenser une erreur due à un facteur d'émissivité différent de 0,95. Pour ce faire, la valeur d'émissivité correcte de la substance doit être saisie.

Valeurs d'émissivité pour différentes substances.

Substance	Émissivité thermique	Substance	Émissivité thermique
Asphalte	0,90 à 0,98	Tissu (noir)	0,98
Béton	0,94	Peau humaine	0,98
Ciment	0,96	Peau	0,75 à 0,80
Sable	0,90	Charbon de bois (poussière)	0,96
Terre	0,92 à 0,96	Laque	0,80 à 0,95
Eau	0,92 à 0,96	Vernis (mat)	0,97
Glace	0,96 à 0,98	Caoutchouc (noir)	0,94
Neige	0,83	Plastique	0,85 à 0,95
Verre	0,90 à 0,95	Bois	0,90
Céramique	0,90 à 0,94	Papier	0,70 à 0,94
Marbre	0,94	Oxydes de chrome	0,81
Plâtre	0,80 à 0,90	Oxydes de cuivre	0,78
Mortier	0,89 à 0,91	Oxydes de fer	0,78 à 0,82
Brique	0,93 à 0,96	Textiles	0,90

5 Prise des mesures

- Saisissez l'appareil de mesure par la poignée et dirigez-le vers la surface à mesurer.
- Appuyez sur la gâchette et maintenez-la enfoncée pour mettre l'appareil en marche et commencer à mesurer. L'écran s'allume si la batterie est suffisamment chargée. Remplacez la pile si l'écran ne s'allume pas.
- Relâchez le bouton; l'écran affichera un symbole de maintien de l'affichage des résultats (**HOLD**), indiquant que la lecture est maintenue sur l'écran. En mode **HOLD**, appuyez sur le bouton ① pour activer/désactiver le laser ou pour activer/désactiver le rétroéclairage de l'écran.
- L'appareil s'éteint automatiquement environ sept secondes après avoir relâché la gâchette (sauf si l'instrument est en mode de mesure continue).

Remarques sur les mesures

Tout en tenant l'appareil par la poignée, orientez le capteur infrarouge vers l'objet dont la température doit être mesurée. L'appareil de mesure compense automatiquement les écarts de température par rapport à la température ambiante. Veuillez noter que l'adaptation à la température ambiante peut prendre jusqu'à 30 minutes.

Après des mesures à basse température, un certain temps (quelques minutes) est nécessaire avant de pouvoir effectuer des mesures à haute température. Cela est dû au processus de refroidissement qui doit être effectué pour le capteur infrarouge.

6 Fonctions spéciales

6.4 Fonctionnalité

- Pendant les mesures, des pressions successives sur la touche ④ (**MODE**) permettent d'afficher la valeur maximale, la valeur minimale, la valeur différentielle, la valeur moyenne ou le

numéro de la cellule de mémoire.

- Pendant les mesures, si le thermocouple de type K n'est pas connecté, l'émissivité peut être ajustée en appuyant sur le bouton haut ou bas.
- En mode maintien de l'affichage des données (**HOLD**), l'utilisateur peut régler l'unité $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ en appuyant sur le bouton haut ou bas.
- Il est possible d'allumer/éteindre le rétroéclairage LCD ou le laser en appuyant sur le bouton ① (**LIGHT/LASER**) à tout moment.
- Le réglage des valeurs d'alarme haute (HAL), d'alarme basse (LAL) et d'émissivité (ε) est possible en appuyant sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le code approprié apparaisse sur l'écran. Appuyez sur les boutons **HAUT** ou **BAS** pour définir les valeurs souhaitées.

6.5 Bouton **MODE**

En mode maintien de l'affichage des données (**HOLD**), appuyez sur le bouton **MODE** qui permet d'accéder à:

- valeur mesurée maximale, minimale, différentielle, moyenne ou mémoire,
- ajustement de l'émissivité (ε),
- activation de la mesure continue,
- activer/désactiver l'alarme haute température (HAL),
- ajustement de l'alarme haute température,
- activer/désactiver l'alarme de basse température (LAL),
- réglage de l'alarme basse température,
- sélection de l'unité de température $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.

Chaque fois que vous appuyez sur le bouton **MODE**, vous passez à l'élément suivant du cycle de mode. La modification d'un paramètre particulier est signalée par le symbole approprié clignotant sur l'écran. La séquence de fonctionnement est illustrée sur la figure 1.

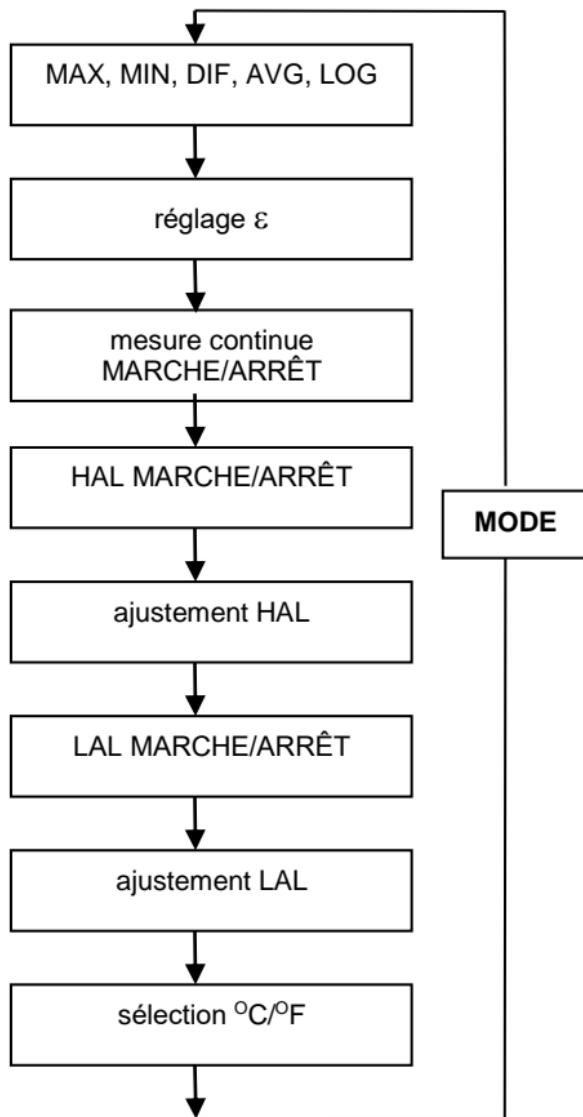


Fig. 1. Séquence des boutons **MODE**

6.2.1 Affichage des valeurs MAX, MIN, DIF, AVG

MAX (maximum) - valeur de mesure maximale.

MIN (minimum) - valeur de mesure minimale.

DIF (différence) - valeur de mesure différentielle.

AVG (moyenne) - valeur de mesure moyenne.

Les paramètres d'affichage sont effectués en appuyant sur les boutons **HAUT/BAS**.

6.2.2 Paramètres d'émissivité (ϵ)

L'émissivité (symbole ϵ) est ajustée numériquement de 0,10 à 1,00 à l'aide du bouton **HAUT/BAS**.

6.2.3 Activation de la mesure continue (LOCK)

Ce mode est particulièrement utile pour la surveillance continue de la température. Appuyez sur le bouton **HAUT** ou **BAS** pour activer ou désactiver la mesure continue.

Appuyez ensuite sur la gâchette de mesure pour passer en mesure continue. L'instrument affichera en continu la température jusqu'à ce que la gâchette soit à nouveau enfoncée.

6.2.4 Alarme haute température (HAL)

Activez ou désactivez l'alarme de température élevée en appuyant sur le bouton **HAUT/BAS**.

6.2.5 Paramètres de seuil HAL

Les réglages d'alarme pour les valeurs de température élevées sont effectués en appuyant sur le bouton **HAUT/BAS**.

6.2.6 Alarme de basse température (LAL)

Activez ou désactivez l'alarme de basse température en appuyant sur le bouton **HAUT/BAS**.

6.2.7 Paramètres de seuil LAL

Les réglages d'alarme pour les valeurs de température basses sont effectués en appuyant sur le bouton **HAUT/BAS**.

6.2.8 Sélection de l'unité de température °C/°F

Sélectionnez l'unité de température ($^{\circ}\text{C}$ ou $^{\circ}\text{F}$) à l'aide du bouton **HAUT/BAS**.

6.6 Enregistreur de données

6.3.1 Sauvegarde des données

Le thermomètre que vous avez acheté peut stocker des données pour 100 mesures.

Pour enregistrer la lecture de mesure dans la mémoire, appuyez sur la gâchette de mesure. Tout en maintenant la gâchette enfoncee, appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole LOG apparaisse dans le coin inférieur gauche de l'écran. À ce stade, le numéro de la cellule mémoire apparaîtra dans le champ de lecture supérieur.

Dirigez l'appareil vers la zone de mesure dont la température doit être enregistrée et appuyez sur la touche ① La température enregistrée apparaîtra dans le champ de lecture inférieur de l'écran.

Pour sélectionner un autre emplacement mémoire, appuyez sur le bouton **HAUT** ou **BAS**.

Si aucune information n'est stockée dans une cellule donnée, quatre lignes horizontales apparaîtront dans le champ de lecture inférieur.

6.3.2 Affichage des données

Pour rappeler les données précédemment enregistrées après avoir éteint l'appareil, appuyez sur le bouton **MODE** pour sélectionner l'affichage des valeurs MAX (MAX clignote sur l'écran).

Ensuite, utilisez les boutons **HAUT/BAS** pour sélectionner le mode LOG (LOG clignote sur l'écran) et confirmez la sélection par un appui court sur la gâchette. LOG cessera de clignoter et le numéro de cellule mémoire apparaîtra dans le champ de lecture supérieur. La température pour cette cellule sera enregistrée dans le champ de lecture inférieur.

Pour passer à un autre emplacement mémoire, utilisez les boutons **HAUT/BAS**.

6.3.3 Effacement de la mémoire

La fonction d'effacement ne peut être utilisée que lorsque l'appareil est en mode LOG. Il est recommandé d'utiliser la fonction d'effacement du registre uniquement lorsque toutes les cellules mémoire doivent être supprimées.

La fonction d'effacement du registre fonctionne comme suit:

- lorsque l'appareil est en mode LOG, appuyez et maintenez enfoncée la gâchette de mesure, puis le bouton fléché vers le **BAS** jusqu'à atteindre la cellule « 000 ».

Remarque: Ce qui précède ne peut être effectué que lorsque la gâchette est enfoncée. La cellule "000" n'est pas disponible via le bouton **HAUT**.

- lorsque la cellule « 000 » s'affiche à l'écran, appuyez sur le bouton ① Un bip retentira et la cellule « 001 » sera automatiquement définie. Cela signifie que toutes les données ont été supprimées.

6.3.4 Fonction USB

Cet appareil permet la transmission des données obtenues lors des mesures à l'aide d'une sonde infrarouge et de type K vers un ordinateur via un connecteur USB.

Pour activer ou désactiver la transmission de données via le port USB, maintenez la touche ① enfoncée pendant environ 2 secondes. La mise en marche de la transmission est signalée par le mot USB sur l'écran.

7 Remplacement de la batterie



Lorsque la batterie n'est pas suffisamment chargée, le symbole «  » apparaît sur l'écran, indiquant qu'un remplacement par une nouvelle pile 9V est nécessaire.

Remarque:

Lorsque l'on effectue des mesures avec le mnémonique de la pile affiché, il faut tenir compte d'incertitudes de mesure supplémentaires non spécifiées ou d'une performance instable de l'instrument.

Ouvrez le couvercle du compartiment à piles, puis retirez la pile de l'appareil et insérez une nouvelle pile 9 V dans l'appareil. Remettez le couvercle du compartiment à piles.

8 Nettoyage et entretien

- Les réparations et les travaux d'entretien qui ne sont pas couverts par le présent manuel ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- De temps en temps, nettoyez le boîtier de l'appareil à l'aide d'un chiffon sec. Ne pas utiliser de solvants ou de produits abrasifs pour nettoyer l'appareil.

9 Stockage

Lors du stockage de l'instrument, veuillez respecter les recommandations suivantes:

- s'assurer que l'instrument est sec,
- pour un stockage à long terme, retirez la batterie.

10 Mise hors service et élimination

Les déchets d'équipements électriques et électroniques doivent être collectés de manière sélective, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas être placés avec d'autres types de déchets.

Les déchets d'équipements électroniques doivent être remis à un point de collecte conformément à la loi sur les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Ne démontez aucune pièce de l'équipement avant de le remettre à un point de collecte.

Respectez les réglementations locales en matière d'élimination des emballages, des piles et des accumulateurs usagés.

11 Données techniques

11.1 Données de base

Plage de température pour sonde K

Plage Températures TK	Résolution	Précision
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F	0,1°C 0,1°F	±(1,5% v.m. + 3°C) ±(1,5% v.m. + 5°F)
1000...1370°C 1 000...2 498 °F	1°C 1°F	±(1,5% v.m. + 2°C) ±(1,5% v.m. + 3,6°F)

Plage de température infrarouge

Plage températures infrarouges	D:S	Résolu- tion	Précision	
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F		0,1°C 0,1°F	-50...20°C -58...68°F	±2,5°C ±4,5°F
1000...1600°C 1000...2912°F	50:1	1°C 1°F	20...400°C 68...752°F	±(1,0% v.m. + 1°C ou 1,8°F)
			400...800°C 752...1472°F	±(1,5% v.m. + 2°C ou 3,6°F)
			800...1600°C 1472...2912°F	±2,5% v.m.

Température ambiante allant de 23 à 25°C (73 à 77°F)

"v.m." signifie valeur mesurée de référence

11.2 Autres données techniques

- a) temps de réponse 150 ms
- b) sensibilité spectrale 8...14 µm
- c) émissivité ajustement numérique de 0,10 à 1,00
- d) indication du dépassement de l'étendue symbole "—"
- e) polarité automatique, signe moins pour température négative
- f) diode laser à semi-conducteur:
 - puissance de sortie <1mW
 - longueur d'onde 630~670 nm
 - laser classe 2
- g) température de fonctionnement 0 à 50°C (32 à 122°F)
- h) température de stockage -20 à 60°C (-4 à 140°F)
- i) humidité relative de fonctionnement 10% à 90%, humidité de stockage: <80%
- j) mémoire 100 cellules
- k) connexion au PC interface USB
- l) source de courant Pile 9V, NEDA 1604A ou IEC 6LR61
- m) sécurité répond aux conditions de compatibilité électromagnétique (CEM)
- n) balance 350 g
- o) dimensions 230 x 155 x 54 mm

12 Fabricant

Le fabricant de l'appareil, qui fournit également des services de garantie et de post-garantie, est la société suivante:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Pologne
Tél. +48 74 884 10 53 (Service clientèle)
E-mail: customerservice@sonel.com
Internet: www.sonel.com



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПИРОМЕТР

БЕСКОНТАКТНЫЙ ИНФРАКРАСНЫЙ ТЕРМОМЕТР

DIT-500



Версия 1.11 19.02.2024

Наиболее важные функции бесконтактного термометра DIT-500:

- быстрая реакция на изменение температуры,
- точное бесконтактное измерение температуры,
- двойной лазерный указатель,
- современный дизайн корпуса,
- автоматическая функция Data Hold (задержка на экране отображаемых данных измерения),
- выбор единицы измерения $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$,
- цифровое изменение коэффициента эмиссии (ε) в диапазоне от 0,10 до 1,00,
- отображение максимальной, минимальной, средней и дифференциальной температуры,
- жидкокристаллический дисплей с подсветкой,
- автоматический выбор диапазона,
- разрешение $0,1^{\circ}\text{C}$ ($0,1^{\circ}\text{F}$),
- блокировка измерения,
- сигнализация высоких и низких значений температуры,
- память на 100 результатов,
- передача данных в компьютер по соединению USB.

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ:

Измерение температуры электрических устройств, приготовление пищи, проверка безопасности и соблюдения пожарных условий, формирование пластических масс и асфальта, трафаретная печать, измерение температуры краски и сушка оттисков, обслуживание дизельных двигателей и автомобильного парка.

СОДЕРЖАНИЕ

2 Безопасность	47
3 Описание функций	48
3.1 Описание прибора	48
3.2 Дисплей	49
3.3 Клавиатура	50
3.4 Расстояние и размер пятна	51
4 Описание работы	51
5 Выполнение измерений.....	53
6 Специальные функции	54
6.1 Функциональность	54
6.2 Кнопка РЕЖИМ (MODE).....	55
6.2.1 Отображение значений MAX, MIN, DIF, AVG.....	57
6.2.2 Настройка коэффициента эмиссии (ε).....	57
6.2.3 Включение непрерывного измерения (LOCK)	57
6.2.4 Сигнализация высоких значений температуры (HAL)	57
6.2.5 Настройка порога HAL.....	57
6.2.6 Сигнализация низких значений температуры (LAL).....	57
6.2.7 Настройка порога LAL	57
6.2.8 Выбор единицы измерения температуры $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	58
6.3 Регистратор данных	58
6.3.1 Сохранение данных	58
6.3.2 Просмотр данных	58
6.3.3 Стирание памяти	59
6.3.4 Функция передачи данных по USB	59
7 Замена батарейки	60
8 Очистка и обслуживание	61
9 Хранение	61
10 Разборка и утилизация.....	61

11 Технические данные.....	62
11.1 Основные технические данные.....	62
11.2 Другие технические данные.....	63
12 Сервисное обслуживание	63

1 Введение

Благодарим Вас за покупку пиromетра DIT-500. Данное устройство позволяет проводить бесконтактные измерения температуры в инфракрасном диапазоне одним нажатием кнопки. Встроенный лазерный указатель повышает точность наведения на цель, а ЖКИ с подсветкой и удобные кнопки обеспечивают удобную и эргономичную работу с прибором.

Бесконтактные инфракрасные термометры также можно использовать для измерения температуры предметов, когда невозможно провести измерения с применением традиционных (контактных) термометров (таких как мобильные объекты, токопроводящие поверхности или предметы, с которыми нельзя установить прямой контакт).

Правильная эксплуатация и своевременное обслуживание пиromетра обеспечат годы надежной работы.

В данном руководстве мы используем три вида предупреждений. Это текст в рамке, описывающий возможные угрозы как для пользователя, так и для измерителя. Тексты, начинающиеся словом '**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**' описывают ситуации, в которых может возникнуть опасность для жизни или здоровья, если не следовать руководству. Словом '**ВНИМАНИЕ!**' начинается описание ситуации, в которой несоблюдение данного руководства может привести к повреждению прибора. Указаниям на возможные проблемы предшествует слово '**Примечание:**'.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Перед использованием прибора необходимо подробно изучить данное руководство, а также соблюдать правила техники безопасности и рекомендации производителя.

2 Безопасность

Для обеспечения корректной работы и правильности полученных результатов необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- следует проявлять особую осторожность при включенном лазерном указателе,
- нельзя направлять лазерный луч в глаза людей или животных,
- следите за тем, чтобы лазерный луч не отражался от зеркальных поверхностей в сторону глаз,
- не допускайте, чтобы лазерный луч был направлен на любой взрывоопасный газ,
- недопустимо использование пиromетра:
 - ⇒ который был поврежден и полностью или частично неисправен,
 - ⇒ слишком долго хранившегося в плохих условиях (например, намокшего),
- перед началом измерения необходимо выбрать соответствующую функцию измерения,
- ремонт может производиться только в авторизованном сервисном центре.

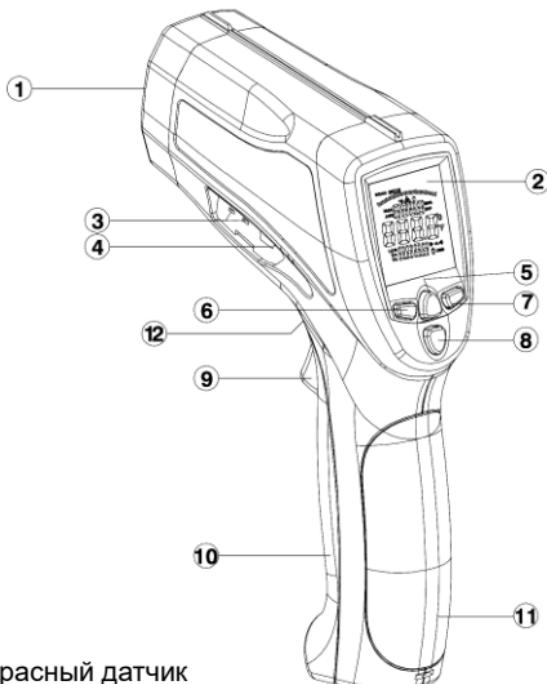
**ВНИМАНИЕ !
ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРЕТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ЛУЧА ЛАЗЕРА!**

**ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ДИОД
Выходная мощность <1 мВт при длине волны 675 нм
ЛАЗЕР КЛАССА II.**



3 Описание функций

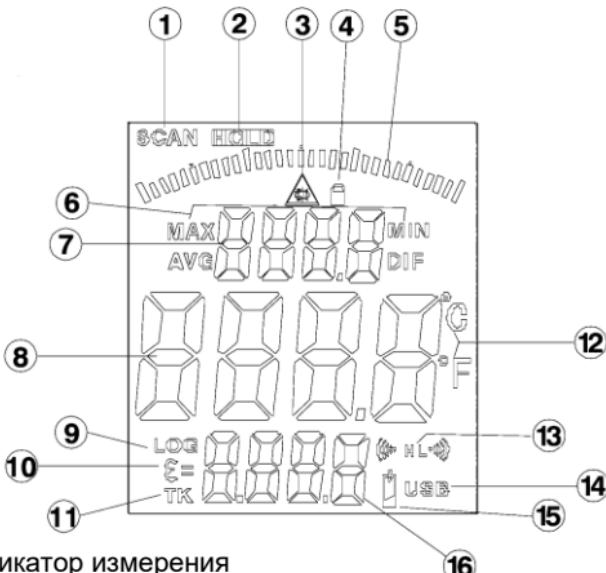
3.1 Описание прибора



1. Инфракрасный датчик
2. Жидкокристаллический дисплей
3. Вход зонда типа K

4. Разъем USB
5. Кнопка ПОДСВЕТКА/ЛАЗЕР
6. Кнопка ВВЕРХ
7. Кнопка ВНИЗ
8. Кнопка РЕЖИМ (MODE)
9. Кнопка измерения температуры
10. Крышка батарейного отсека
11. Ручка
12. Кнопка открытия крышки батарейного отсека

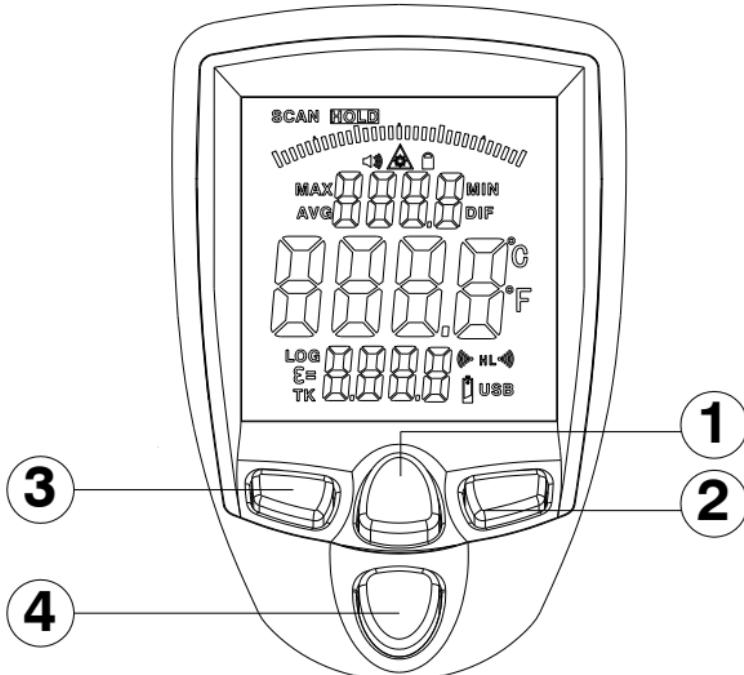
3.2 Дисплей



1. Индикатор измерения
2. Удержание отображаемых данных
3. Символ включения лазера
4. Символ блокировки измерения
5. Барграф
6. Символы максимальной, минимальной, средней и дифференциальной (MAX, MIN, AVG, DIF) температуры
7. Значения максимальной, минимальной, средней и дифференциальной (MAX, MIN, AVG, DIF) температуры
8. Текущее значение температуры
9. LOG
10. ε =
11. TK
12. °C
13. H L
14. USB
15. 16

9. Символ записи данных
10. Символ коэффициента эмиссии (ε)
11. Индикатор подключения зонда типа K
12. Единица измерения температуры $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
13. Символ сигнала высокой (HAL) и низкой (LAL) температуры
14. Индикатор передачи данных в компьютер
15. Индикатор низкого уровня заряда батареики
16. Значение коэффициента эмиссии, температуры с зонда K или температуры, записанной в память

3.3 Клавиатура

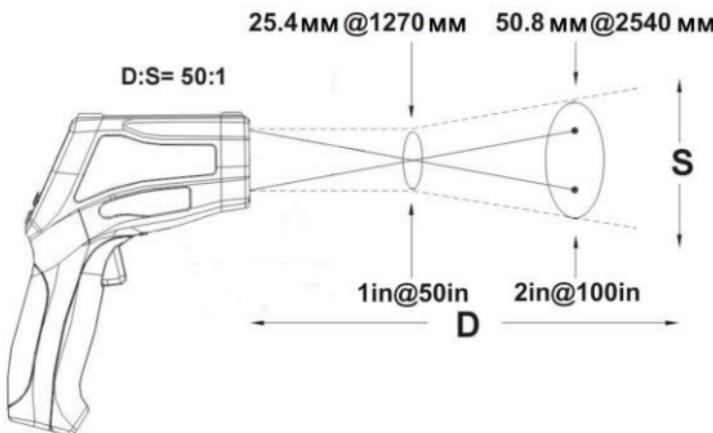


1. Кнопка включения и выключения лазера и подсветки ЖКИ
2. Кнопка ВНИЗ (для ε , HAL, LAL)

3. Кнопка ВВЕРХ (для ε, HAL, LAL)
4. Циклически работающая кнопка MODE (РЕЖИМ)

3.4 Расстояние и размер пятна

С увеличением расстояния (D) от объекта, увеличивается также размер пятна (S) для области, измеряемой пирометром. Зависимость между расстоянием и размером пятна для каждого прибора представлена ниже. Фокусное расстояние устройства равно 914 мм (36").



4 Описание работы

- **Как это работает**

Пирометры, работающие в инфракрасном диапазоне, измеряют тепловое излучение предметов. Оптическая система прибора обнаруживает излучаемую, отраженную и переданную энергию, которая собирается и

концентрируется в детекторе. Электронная схема преобразует эту информацию в показания температуры, которые отображаются на дисплее пирометра. В устройстве, оснащенном лазером, он применяется только для указания направления измерения.

- **Поле зрения**

Необходимо убедиться, что цель больше, чем размер пятна данного устройства. Чем меньше цель, тем ближе к ней должен находиться пирометр. Когда точность является критичным параметром, необходимо обеспечить, чтобы цель была как минимум в два раза больше, чем размер пятна.

- **Расстояние и размер пятна**

Вместе с увеличением расстояния (D) от объекта, также увеличивается размер пятна (S) измеряемой прибором области.

- **Определение местоположения горячей точки**

Для обнаружения горячей точки, необходимо сканировать исследуемую область движениями вверх и вниз до момента обнаружения горячей точки.

- **Напоминания**

- Не рекомендуется использовать прибор для измерений на блестящих или полированных металлических поверхностях (нержавеющая сталь, алюминий, и т.д.), смотри **Коэффициент эмиссии**.

- Пирометр не может выполнять измерения через прозрачные поверхности, например, стекло. В таких случаях он будет измерять температуру поверхности стекла.

- Пар, пыль, дым и т.д. могут сделать невозможными точные измерения в результате искажений, возникающих в оптической системе прибора.

- **Коэффициент эмиссии**

Коэффициент эмиссии - это термин, используемый для описания характеристик излучения энергии материалами.

Большинство (90% обычных применений) органических материалов и окрашенных или окисленных поверхностей показывают коэффициент эмиссии на уровне 0.95 (заводская настройка прибора). Неточные показания будут

вызваны измерениями на блестящих или полированных металлических поверхностях. Для компенсации этого явления закройте измеряемую поверхность малярной лентой или тонким слоем черной краски. Подождите, пока лента не достигнет той же температуры, что и материал под ней, а затем измерьте температуру ленты или окрашенной поверхности.

Пирометр DIT-500 позволяет компенсировать ошибку, вызванную коэффициентом эмиссии, отличным от 0.95. С этой целью необходимо ввести правильное значение коэффициента эмиссии для данного вещества.

Значения коэффициента эмиссии для различных веществ.

Материал	Коэффициент тепловой эмиссии	Материал	Коэффициент тепловой эмиссии
Асфальт	0,90 - 0,98	Ткань (черная)	0,98
Бетон	0,94	Человеческая кожа	0,98
Цемент	0,96	Кожа	0,75 - 0,80
Песок	0,90	Уголь древесный (порошок)	0,96
Почва	0,92 - 0,96	Лак	0,80 - 0,95
Вода	0,92 - 0,96	Лак (матовый)	0,97
Лед	0,96 - 0,98	Резина (черная)	0,94
Снег	0,83	Пластик	0,85 - 0,95
Стекло	0,90 - 0,95	Дерево	0,90
Керамика	0,90 - 0,94	Бумага	0,70 - 0,94
Мрамор	0,94	Оксид хрома	0,81
Штукатурка	0,80 - 0,90	Оксид меди	0,78
Строительный раствор	0,89 - 0,91	Оксид железа	0,78 - 0,82
Кирпич	0,93 - 0,96	Ткань	0,90

5 Выполнение измерений

- Удерживая прибор за ручку, направьте его в сторону поверхности, температуру которой нужно измерить.

- Нажмите и удерживайте курок для включения прибора и начала измерений. Засветится дисплей, когда в батарейке остался достаточный заряд. Если дисплей не включится, то необходимо заменить батарейку.
- Отпустите курок; на дисплее появится символ удержания отображаемых результатов (**HOLD**), указывая, что показания будут зафиксированы на экране. В режиме **HOLD** можно нажимать кнопку ① для включения/выключения лазера или включения/выключения подсветки дисплея.
- Питание прибора будет автоматически выключено примерно через семь секунд после отпускания курка (если устройство не находится в режиме непрерывного измерения).

Примечания к измерениям

Удерживая пирометр за ручку, необходимо направить его инфракрасный датчик в направлении предмета, температура которого должна быть измерена. Прибор автоматически компенсирует отклонение температуры от температуры окружающей среды. Обратите внимание, что для адаптации к температуре окружающей среды может потребоваться до 30 минут.

После измерений низких температур требуется некоторое время (несколько минут) прежде, чем приступить к измерениям высоких температур. Это связано с процессом охлаждения, который необходимо выполнить для инфракрасного датчика.

6 Специальные функции

6.1 Функциональность

- Во время измерений, каждое последующее нажатие кнопки ④ (**MODE**), вызывает отображение максимального, минимального, дифференциального значения, среднего значения или номера ячейки памяти.

- В процессе измерений, если не подключен термоэлемент типа К, можно выполнить настройку коэффициента эмиссии с помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**.
- В режиме удержания отображаемых данных (**HOLD**), пользователь может выбрать единицу измерения температуры $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ с помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**.
- Можно в любое время включить/выключить подсветку ЖКИ или лазер, нажимая кнопку ① (**ПОДСВЕТКА/ЛАЗЕР**).
- Выбрать пороги сигнализации высокой температуры (HAL), низкой температуры (LAL) а также значение коэффициента эмиссии (ε) можно нажимая кнопку **MODE** (**РЕЖИМ**) до тех пор, пока соответствующий код не появится на дисплее. Для установки требуемого значения параметра необходимо нажать кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**.

6.2 Кнопка **РЕЖИМ (MODE)**

В режиме удержания на экране отображаемого результата (**HOLD**) необходимо нажать на кнопку **MODE**, которая позволяет перейти к:

- измеренному, максимальному, минимальному, дифференциальному, среднему значению или записанному в память,
- настройке коэффициента эмиссии (ε),
- включению/выключению непрерывного измерения,
- включению/выключению сигнала высоких температур (HAL),
- настройке порога сигнализации высоких температур,
- включению/выключению сигнала низких температур (LAL),
- настройке порога сигнализации низких температур,
- выбору единицы измерения температуры $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.

Каждый раз при нажатии кнопки **MODE**, происходит переход к следующей позиции в цикле режимов. Изменение каждого параметра сигнализируется миганием соответствующего символа на дисплее. Последовательность действий показана на Рис. 1.

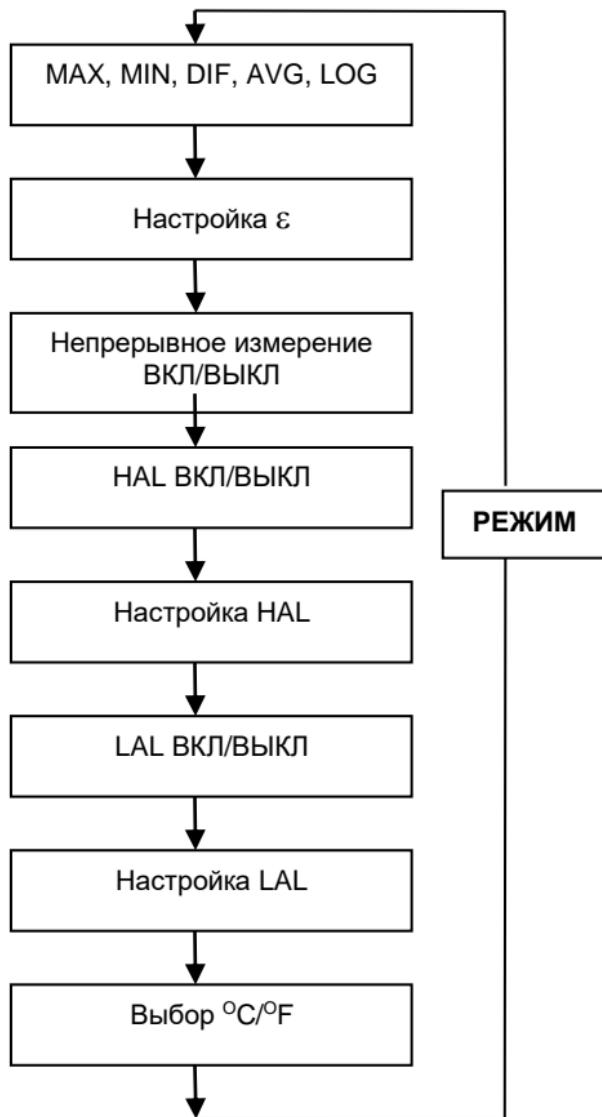


Рис. 1. Последовательность нажатий кнопки MODE (РЕЖИМ)

6.2.1 Отображение значений MAX, MIN, DIF, AVG

MAX (максимум) – максимальное значение измерения.

MIN (минимум) – минимальное значение измерения.

DIF (дифференциальное) – дифференциальное значение.

AVG (среднее) – среднее значение измерения.

Настройка отображения выполняется путем нажатия кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.2.2 Настройка коэффициента эмиссии (ϵ)

Цифровое значение коэффициента эмиссии (символ ϵ) выбирается в диапазоне от 0.10 до 1.00 с помощью кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.2.3 Включение непрерывного измерения (LOCK)

Этот режим особенно полезен для непрерывного контроля температуры. Для включения или выключения режима непрерывного измерения необходимо нажать кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**.

Затем следует нажать на курок пирометра для перехода в режим непрерывного измерения. Прибор будет непрерывно отображать температуру, пока курок не будет нажат еще раз.

6.2.4 Сигнализация высоких значений температуры (HAL)

Включить или выключить сигнал тревоги для высоких значений температуры можно нажатием кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.2.5 Настройка порога HAL

Настроить сигнал тревоги для высоких значений температуры можно нажатием кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.2.6 Сигнализация низких значений температуры (LAL)

Включить или выключить сигнал тревоги для низких значений температуры можно нажатием кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.2.7 Настройка порога LAL

Настроить сигнал тревоги для низких значений температуры можно нажатием кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.2.8 Выбор единицы измерения температуры °C/°F

Выбрать единицу измерения температуры ($^{\circ}\text{C}$ или $^{\circ}\text{F}$), используя для этого кнопки **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.3 Регистратор данных

6.3.1 Сохранение данных

Приобретенный Вами дистанционный измеритель температуры может сохранять данные для 100 измерений.

Чтобы записать в память показание температуры, необходимо нажать курок пиromетра. Удерживая нажатым курок, нажмите кнопку **MODE**, пока символ **LOG** не появится в левом нижнем углу дисплея. В этот момент времени в верхнем поле показаний отобразится номер ячейки памяти.

Направьте объектив пиromетра в сторону измеряемой области, температура которой должна быть сохранена, и нажмите кнопку **①**. Записанное в память значение температуры отобразится на нижнем поле показаний дисплея.

Для выбора другой ячейки памяти, нажмите кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**.

Если в данной ячейке нет сохраненной информации, то в нижнем поле показаний отобразятся четыре горизонтальных черточки.

6.3.2 Просмотр данных

Для вызова ранее сохраненных данных после выключения устройства, необходимо с помощью кнопки **MODE** выбрать просмотр значений **MAX** (на дисплее мигает надпись **MAX**).

Затем с помощью кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ** необходимо выбрать режим **LOG** (на дисплее мигает надпись **LOG**) и подтвердить выбор коротким нажатием на курок пиromетра. Надпись **LOG** перестанет мигать, а в верхнем поле показаний появится номер ячейки памяти. В нижнем поле показаний отобразится значение температуры, хранящееся в этой ячейке.

Для перехода к другой ячейки памяти необходимо использовать кнопки **ВВЕРХ/ВНИЗ**.

6.3.3 Стирание памяти

Функция стирания может применяться только в том случае, если прибор находится в режиме LOG. Мы рекомендуем использовать функцию стирания реестра данных только, если все ячейки памяти нужно очистить.

Функция очистки памяти работает следующим образом:

- когда прибор находится в режиме LOG, необходимо нажать и удерживать курок пирометра, а затем нажать на кнопку со стрелкой **ВНИЗ** до момента перехода на ячейку „000”.

Примечание: Указанные выше действия можно выполнить только при нажатом курке. Ячейка „000” не доступна через кнопку **ВВЕРХ**.

- когда на дисплее отобразится ячейка „000”, нажмите кнопку ①. Послышится звуковой сигнал и номер ячейки автоматически установится на „001”. Это означает, что все данные были удалены.

6.3.4 Функция передачи данных по USB

Данный пирометр позволяет передать данные, полученные при измерениях в инфракрасном диапазоне и с помощью зонда типа K, в компьютер с помощью кабеля USB.

Для включения или выключения передачи данных по соединению USB необходимо примерно на 2 секунды нажать кнопку ①. Включение передачи данных сигнализирует надпись USB на дисплее.

7 Замена батарейки



Когда заряда батарейки будет недостаточно, на дисплее появится символ „”, означающий, что требуется замена на новую батарейку 9 В.

Примечание:

Проводя измерения при высвечиваемом символе разряда батарейки, следует считаться с дополнительной неопределенной погрешностью измерения или нестабильной работой прибора.

Откройте крышку отсека батарейки, затем извлеките использованную батарейку из прибора и поместите в него новую батарейку 9 В. Закрепите обратно крышку батарейного отсека.

8 Очистка и обслуживание

- Ремонт и операции технического обслуживания, не охваченные данным руководством, должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Время от времени необходимо очищать прибор сухой тканью. Нельзя использовать для чистки растворители и абразивные материалы.

9 Хранение

При хранении прибора необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- убедиться, что пирометр сухой,
- при длительном сроке хранения извлечь батарейки.

10 Разборка и утилизация

Использованное электрическое и электронное оборудование необходимо собирать раздельно, т.е. не смешивать с другими видами отходов.

Утилизируемое электронное оборудование необходимо передать в пункт сбора отходов, согласно Положения об обращении с отходами электрических и электронных устройств.

Перед доставкой в пункт сбора нельзя самостоятельно демонтировать какие-либо части данного оборудования.

Следует соблюдать местные правила по утилизации упаковки, использованных батареек и аккумуляторов.

11 Технические данные

11.1 Основные технические данные

Диапазон температуры для зонда K

Диапазон температуры зонда K	Разрешение	Погрешность
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F	0,1°C 0,1°F	±(1,5% и.в. + 3°C) ±(1,5% и.в. + 5°F)
1000...1370°C 1000...2498°F	1°C 1°F	±(1,5% и.в. + 2°C) ±(1,5% и.в. + 3,6°F)

Диапазон температуры для инфракрасного измерения

Диапазон температуры в инфракрасном диапазоне	D:S	Разрешение	Погрешность	
-50,0...999,9°C -58,0...999,9°F		0,1°C 0,1°F	-50...20°C -58...68°F	±2,5°C ±4,5°F
			20...400°C 68...752°F	±(1,0% и.в. + 1°C или 1,8°F)
1000...1600°C 1000...2912°F	50:1	1°C 1°F	400...800°C 752...1472°F	±(1,5% и.в. + 2°C или 3,6°F)
			800...1600°C 1472...2912°F	±2,5% и.в.

Температура окружающей среды в диапазоне от 23°C до 25°C (от 73°F до 77°F)

„и.в.” - означает значение измеренной величины

11.2 Другие технические данные

- a) время отклика 150 мс
- b) спектральная чувствительность 8...14 мкм
- c) коэффициент эмиссии устанавливается от 0,10 до 1,00
- d) индикация превышения диапазона символ “—”
- e) полярность автоматически, знак минус для отрицательно температуры
- f) полупроводниковый лазерный диод:
 - выходная мощность <1 мВт
 - длина волны 630~670 нм
 - лазер класс 2
- g) рабочая температура от 0 до 50°C (от 32 до 122°F)
- h) температура хранения от -20 до 60°C (от -4 до 140°F)
- i) относительная рабочая влажность от 10% до 90%, при хранении: <80%
- j) память 100 ячеек
- k) соединение с компьютером кабель USB
- l) питание батарейка 9 В, NEDA 1604A или IEC 6LR61
- m) безопасность удовлетворяет условиям электромагнитной совместимости
- n) вес 350 г
- o) размеры..... 230 x 155 x 54 мм

12 Сервисное обслуживание

Гарантийное и послегарантийное обслуживание осуществляют:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Польша

Тел. +48 74 884 10 53 (Обслуживание клиентов)

E-mail: customerservice@sonel.com

Сайт: www.sonel.com

Примечание:

**Только компания SONEL S.A. имеет право выполнять
ремонт и сервисное обслуживание.**

POZNÁMKY / REMARQUES / ПРИМЕЧАНИЯ



SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Poland

Customer Service

tel. +48 74 884 10 53

e-mail: customerservice@sonel.com

www.sonel.com