



NÁVOD K OBSLUZE

PYROMETR

INFRAČERVENÝ BEZKONTAKTNÍ
TEPLOMĚR

DIT-500



Verze 1.8 20.08.2020

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°C (0,1°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

1	Úvod	4
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
12	Příslušenství	21
13	Servis	22

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 zajišťují 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:

- buďte 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 podmínkách (např. vysoká vlhkost),
- před zahájením měření vyberte požadovaný režim,
- opravu může provést jen autorizovaný servis.

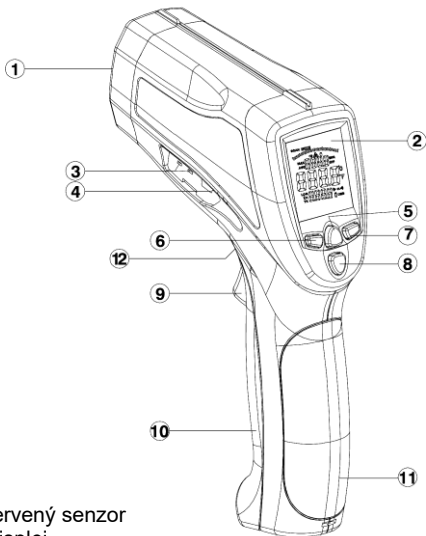
POZOR!
LASEROVÉ ZÁŘENÍ
NEZAMĚŘUJTE ZRAK SMĚREM K LASEROVÉMU PAPSKU.

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



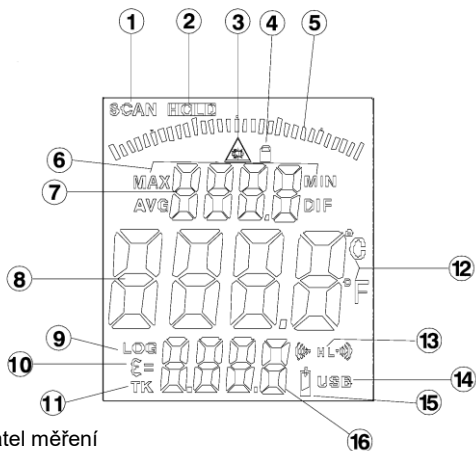
3 Funkční popis

3.1 Popis zařízení



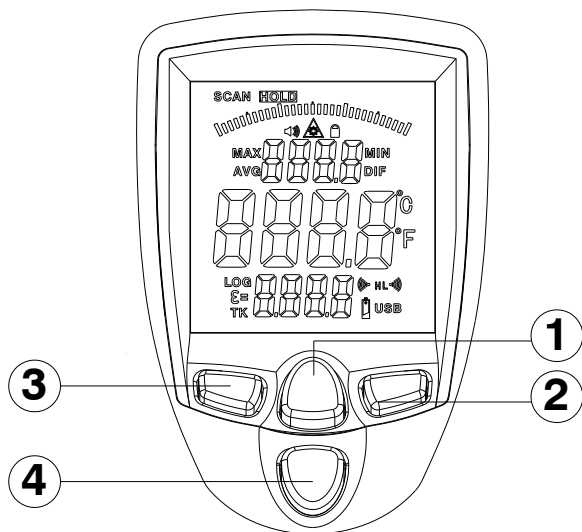
1. Infračervený senzor
2. LCD displej
3. Výstup sondy typu K
4. USB vstup
5. Tlačítko **PODSVÍCENÍ/LASERU**
6. Tlačítko **NAHORU**
7. Tlačítko **DOLŮ**
8. Tlačítko **REŽIMU (MODE)**
9. Tlačítko měření teploty
10. Kryt baterie
11. Rukojeť
12. Tlačítko k otevření krytu baterie

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

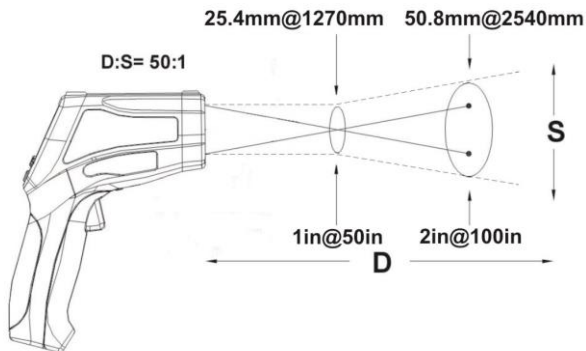
3.3 Tlačítka



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 poslanou 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 blíže 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 pohyby 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 takových případech 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 páska 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
Omítka	0,80 až 0,90	Oxidy mědi	0,78
Malta	0,89 až 0,91	Oxidy železa	0,78 až 0,82
Cihla	0,93 až 0,96	Textil	0,90

5 Provedení měření

- Měřič uchopte za rukojeť a nasměřujte 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 nabitá. 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 nasměřujte na objekt, jehož teplotu chcete změřit. Měřič automaticky kompenzuje teplotní odchylky od okolní teploty. Pamatujte, že přízpusobení 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 pomoci tlačítka nahoru a dolů nastavit emisivitu.

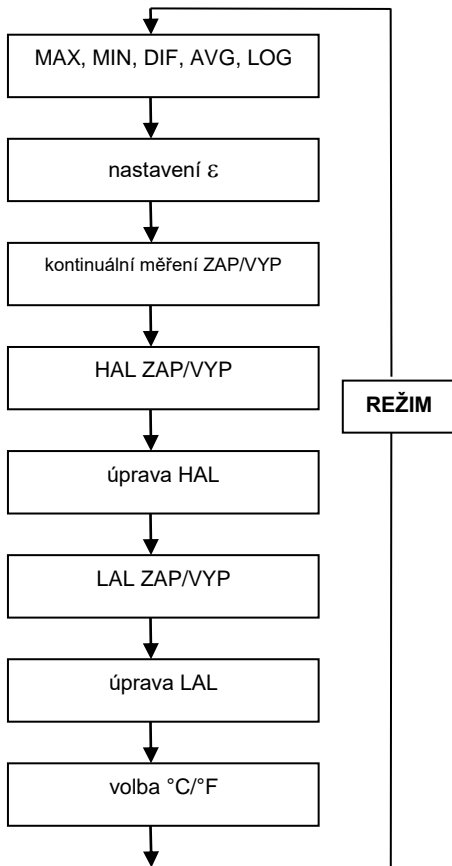
- V režimu zastavení zobrazených hodnot (**HOLD**) uživatel může stisknutím tlačítka nahoru nebo dolů nastavit jednotky °C/°F.
- Stisknutím tlačítka ① (**LIGHT/LASER**) v libovolné chvíli můžete zapnout/vypnout podsvícení LCD displeje nebo zapnout/vypnout laser.
- Nastavení hodnoty vysokého (HAL) nebo 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 GÓŘE/W DÓL**.

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 měřicí spoušť a přejděte ke kontinuálnímu měření. Přístroj bude průběžně (kontinuálně) zobrazovat teplotu až do opětovného stisknutí měřicí spouště.

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 (°C nebo °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 uložena 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 použita 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.

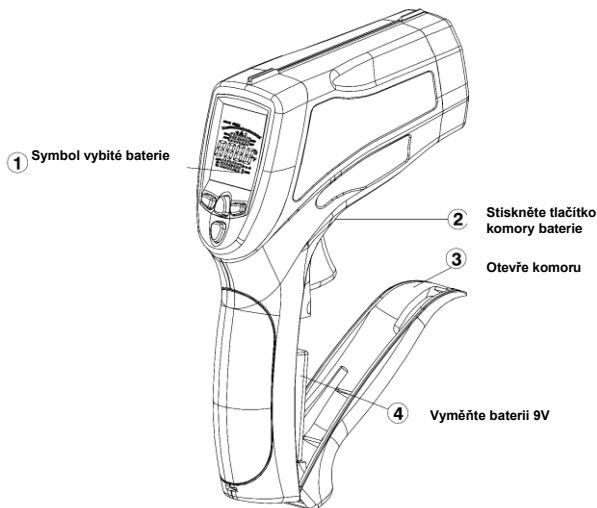
- Pokud se buňka „000“ zobrazí na displeji, stiskněte tlačítko ①. Zazní zvukový signál a automaticky se nastaví buňka „001“. Znamená to, že veškerá data jsou smazána.


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 hadříkem. 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. neuskładňovat 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 součástí.

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

11 Technické údaje

Teplotní rozsah sondy K

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

Infračervený teplotní rozsah

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

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 9V, 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 Příslušenství

Ke standardnímu vybavení dodanému výrobcem patří:

- měřič DIT-500,
- baterie 9V (1 ks),
- USB kabel,
- teplotní sonda typu K,
- mini stativ,
- pouzdro,
- návod k obsluze,
- záruční list,
- kalibrační protokol vystavený akreditovanou laboratoří.

Aktuální seznam příslušenství naleznete na webových stránkách výrobce.

13 Servis

Výrobce zařízení a subjektem poskytujícím záruční a pozáruční servis je:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polsko

tel. +48 74 858 38 60

fax +48 74 858 38 09

E-mail: export@sonel.pl

Web page: www.sonel.pl

POZNÁMKY

POZNÁMKY