

## IR teploměr TG56-2



Obj. č.: 293 71 56

### Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup infračerveného teploměru FLIR TG56-2. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Infračervené teploměry FLIR série TG slouží k rychlému a bezpečnému bezkontaktnímu měření povrchové teploty. Vysoký poměr mezi vzdáleností a měřenou plochou umožňuje měřit i vzdáleně relativně malé cíle na těžko přístupných nebo nebezpečných místech.

Teploměr TG56-2 je vybaven také vstupem termočláunku typu K pro kontaktní měření teploty. Porovnání výsledků kontaktního a bezkontaktního měření teploty umožňuje přesné nastavení emisivity.

Živé barvy displeje poskytují jednoduché zobrazení a sledování výsledků měření, symbolů funkcí a nabídek menu. Jasné nasvícení pracovního místa a laserové zaměření umožňují přesné zacílení a práci i na špatně osvětlených místech.

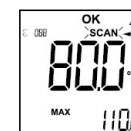
Na IR teploměrech řady TG můžete manuálně uložit 99 měření a dalších 99 měření se zaznamenává automaticky. Když naměřená teplota překročí naprogramovanou dolní nebo horní limitní hodnotu, spouští se signalizace výstrahy.

## Vlastnosti

- IR senzor nabízí vysokou přesnost bezkontaktního měření povrchové teploty.
- Přenosný a kompaktní design s vroubkovaným povrchem, který brání vyklouznutí.
- Ostré barvy grafického displeje.
- Poměr vzdáleností k měřené ploše je 20:1 (TG54-2) a 30:1 (TG56-2).
- Manuální a automatický záznam dat.
- Ukládání maximální, minimální průměrné a diferenční hodnoty.
- Laserový zaměřovač umožňující jednoduché zacílení.
- Pracovní LED svítidla s vysokým jasem.
- Výstražná signalizace dosažení dolní a horní mezní hodnoty s možností 5 přednastavených hodnot.
- Programovatelná emisivita s 5 předvolbami.
- Možnost namontování na stativ.

## Uvedení do provozu

- Nasměrujte teploměr na měřený povrch.
- Zatáhněte a podržte spoušť, aby se zahájilo skenování povrchu. Na displeji začne blikat SCAN a hodnota, která se zobrazuje uprostřed, odráží změny teploty v reálném čase.



Obrázek 3.1: Režim skenování

- Jakmile uvolníte spoušť, hodnota na displeji se udrží ještě 5, nebo 15 sekund (podle nastavení v menu programování – viz níže) a teploměr se poté vypne. Během zobrazení hodnoty se na displeji zobrazuje HOLD.



Obrázek 3.2: Režim HOLD

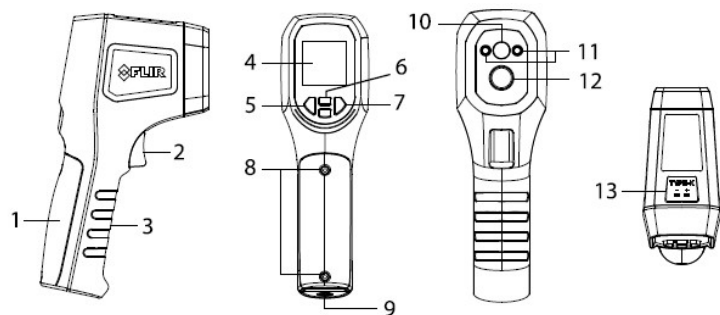
- Pokud naměřená hodnota nepřekročí mezní hodnotu alarmu, na displeji se ukáže OK, jinak bude na displeji blikat symbol LO, nebo HI, který signalizuje, že se aktivovala výstraha na dolní nebo horní hraniční hodnotu teploty (viz níže v návodu).

- Operace, které lze provádět v režimu SCAN a HOLD uvádíme níže v tabulce 3.1.

Tabulka 3.1: Operace, které lze provádět v režimu SCAN a HOLD

Operace	Režim SCAN	Režim HOLD
Stisknete krátce LOG pro uložení právě probíhajícího měření.	ANO	ANO
Stisknete krátce opakovaně MODE a můžete procházet hodnoty MAX, MIN, AVG a DIF. Když se připojí termočlánek, hodnoty MAX, MIN, AVG a DIF nejsou dostupné.	ANO	ANO
Stisknete dlouze LOG pro zapnutí a vypnutí pracovní svítliny.	ANO	ANO
Dlouhým stisknutím MODE otevřete režim programování.	NO	ANO
Když krátce stisknete tlačítko se šipkou, zobrazíte manuálně uložené hodnoty, které pak procházíte pomocí šipek. Způsob zobrazení hodnot, které se uložily v režimu automatického intervalu, najdete níže v části „Data Logger“.	NO	ANO

## Popis a ovládací prvky



Obrázek 4.1: Popis měřicího přístroje

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. Schránka baterie                          | 8. Šroubky krytu schránky baterie |
| 2. Spoušť měření                             | 9. Závít pro montáž na stativ     |
| 3. Drážkovaná rukojeť                        | 10. Čočka laserového zaměřovače   |
| 4. Displej                                   | 11. LED svítilna                  |
| 5. Tlačítko MODE / Menu                      | 12. Čočka IR senzoru              |
| 6. Směrová tlačítka se šipkami nahoru a dolů | 13. Vstup termočláneku (TG56-2)   |
| 7. Tlačítko LOG / Svítilna                   |                                   |

## Ovládací tlačítka



Obrázek 4.2: Ovládací tlačítka

Ovládací tlačítka jsou aktivní, jen když se zapne displej. Pro zapnutí displeje potáhněte a uvolněte spoušť.

V níže uvedené tabulce 4.1 najdete v levém sloupci seznam tlačítek, v prostředním sloupci operace s tlačítkem a v pravém sloupci režim, pokud je tato možnost dostupná.

Tabulka 4.1: Operace s ovládacími tlačítky

Tlačítko	Operace	Režim
	Krátkým opakovaným stisknutím procházíte postupně hodnoty MAX, MIN, AVG a DIF v paměti (viz níže „Hodnoty MAX, MIN, AVG a DIF“).	SCAN a HOLD
	Stiskněte dlouze a otevře se režim programování (viz níže „Menu programování“). Když jste v režimu programování, krátkým stiskem tlačítka procházíte položky menu.	HOLD
	Po stisknutí tlačítka se šipkou se otevře režim vyvolání dat záznamníku. V tomto režimu používáte tlačítka se šipkami k procházení uložených hodnot. Celkem je v paměti 99 míst pro záznamy (viz níže „Data Logger“).	HOLD
	V režimu programování se tlačítka se šipkou používají k změně nastavení, viz níže „Menu programování“.	MENU

	Stiskněte krátce pro uložení právě zobrazované hodnoty. Pro potvrzení displej dvakrát zabliká.	SCAN a HOLD
	V menu programování stiskněte krátce pro procházení pěti předvoleb (P1 až P5). Každá z předvoleb má vlastní nastavení dolního a horního mezního bodu výstrahy a vlastní nastavení emisivity.	MENU
	Krátkým stiskem procházíte v menu programování z jednoho pole do druhého.	MENU
	V režimu záznamníku (Data Logger) stisknutím tlačítka přepínáte manuální a automatický režim záznamu (v levém spodním rohu displeje se zobrazí Auto Interval). Podrobněji viz níže „Data Logger“.	LOG

## Symbole na displeji

	Zámek Auto – Scan (hands-free skenování)	LOG 888	Číslo hodnoty v záznamníku
	Svítilna	2088-88-88	Datum(YYYY : MM : DD)
HI OK LO	Výstraha High/Low (horní/dolní) OK = bez výstrahy	88:88 AM	Čas (HH : MIN)
	Nastavení emisivity	MAX	Ve vedlejším zobrazení je max. naměřená hodnota.
	Laserový zaměřovač	MIN	Ve vedlejším zobrazení je min. naměřená hodnota.
HOLD	Přidržení hodnoty na displeji	AVG	Ve vedlejším zobrazení je průměrná naměřená hodnota.
SCAN	Bliká při pořizování hodnoty	DIF	Ve vedlejším zobrazení je diferenční naměřená hodnota.
	Bliká, když je slabá baterie	Auto Interval	Automatický záznam dat
8888 °C	Primární zobrazení	88:88	Vedlejší zobrazení
	Tento symbol se zobrazuje, když se připojí termočlánek (TG56-2).		

## Zapnutí přístroje

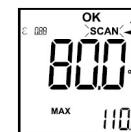
Měřicí přístroj se napájí 1 baterií 9 V. Schránka pro uložení baterie je umístěna v rukojeti a kryt schránky je zajištěn 2 šrouby (viz výše).

Pokud chcete přístroj zapnout, potáhněte a uvolněte spoušť. Pokud se displej nezapne, nebo když se zobrazí blikající symbol slabé baterie, vyměňte baterii.

## Měření

### Režim SCAN

Abyste provedli skenování objektu, potáhněte a podržte spoušť a pomocí laserového zaměřovače nasměrujte teploměr na několik povrchů po sobě. Všimněte si, že naměřená hodnota (uprostřed displeje) se mění podle změny teplot jednotlivých povrchů. Během skenování bliká na displeji **SCAN** (viz níže uvedený obrázek).



Obrázek 6.1: Zobrazení režimu SCAN

Pro dosažení maximální přesnosti určete velikost měřené plochy podle vzdálenosti teploměru od cíle. Pro hands-free skenování použijte funkci Auto-Scan Lock.

## Režim HOLD



Obrázek 6.2: Zobrazení režimu HOLD

Jakmile uvolníte spoušť, na displeji se zobrazí HOLD a poslední naměřená hodnota se zobrazuje po celou naprogramovanou dobu (5 nebo 15 sekund), kterou jste nastavili v menu programování (viz níže „Menu programování“).

## Režim Auto-Scan Mode

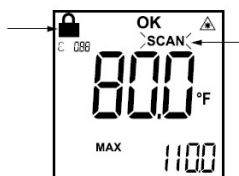
Tato funkce Vám umožňuje skenovat měřený povrch po určitou předem naprogramovanou dobu, aniž byste museli držet spoušť.

Povolte funkci Auto-Scan Lock a v menu programování nastavte časovač (viz níže „Menu programování“). Časovač můžete nastavit v rozsahu od 1 minuty do 59 minut.

Pokud povolíte funkci Auto-Scan Lock a v menu programování nastavíte časovač, při dalším potáhnutí a uvolnění spouště se aktivuje hands-free skenování.

Měřicí přístroj zůstane pak v režimu hands-free skenování po celou přednastavenou dobu a poté se automaticky přepne na režim HOLD a sníží výkon.

Během používání funkce hands-free skenování se v levém horním rohu displeje zobrazuje symbol zámku (viz níže uvedený obrázek).



Obrázek 6.3: Obrazovka Auto Scan Lock, na které vidíte symbol zámku a blikající symbol SCAN

Chcete-li funkci ukončit před uplynutím přednastavené doby, potáhněte a uvolněte spoušť teploměru.

## POZNÁMKA

Na časovači funkce Auto Scan Lock můžete nastavit čas 00:00. V takovém případě bude přístroj provádět automatická měření nepřetržitě, až dokud se nevybíje baterie.

## Hodnoty MAX, MIN, AVG a DIF

Pokaždé, když potáhněte a podržíte spoušť teploměru (tj. v režimu SCAN), teploměr sleduje maximální (MAX), minimální (MIN), průměrnou (AVG) a diferenční (DIF) hodnotu.

Krátkým stiskem tlačítka MODE vyberte jeden ze čtyř režimů, který bude teploměr během skenování monitorovat. Vybraná hodnota se pak ukazuje v menším vedlejším zobrazení v pravém dolním rohu displeje. Sledovaná hodnota se aktualizuje v reálném čase.

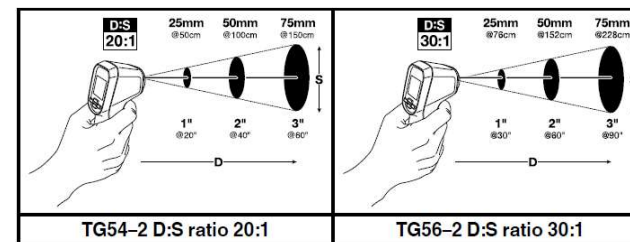
V režimu HOLD můžete stisknutím tlačítka MODE procházet hodnoty uložené v paměti z předchozích měření. Pokud se zatáhne spoušť, daná paměť se vymaže. Jednotlivé režimy popisujeme níže.

- MIN/MAX: Nejnižší a nejvyšší naměřená hodnota.
- AVG: Průměrná naměřená hodnota.
- DIF: MAX teplota minus MIN teplota

Pokud se připojí termočlánek, hodnoty MAX, MIN, AVG a DIF nejsou dostupné.

## Poměr vzdálenosti a velikosti měřeného povrchu (D:S)

Teploměry modelové řady TG nabízí hodnotu poměru 20:1 (TG54-2) a 30:1 (TG56-2). Poměr D:S Vám umožňuje vypočítat velikost měřeného bodu na základě vzdálenosti od bodu měření (viz níže uvedené obrázky).



Obrázek 6.4: Poměr vzdálenosti (D) k bodu měření (S)

## 6.1. Nastavení emisivity

Množství infračervené energie vyzařované předmětem je úměrné teplotě předmětu a jeho schopnosti vyzařovat energii. Tato schopnost se označuje jako emisivita.

Emisivita je nastavitelná v rozsahu od 0,01 do 1,00 v krocích po 0,01. Výchozí hodnota je 0,95.

Emisivitu nastavujete v menu programování. Celkem můžete nastavit až 5 přednastavených hodnot emisivity a rychle tak přepínat nejčastěji používané hodnoty.

Emisivitu nastavte na základě měřeného materiálu a jeho povrchu. Plochy černý povrch má emisivitu 0,95. Proces nastavení emisivity můžete zjednodušit přípravou povrchu pomocí nátěru černé barvy nebo nalepením černé pásky. Lesklé a zrcadlicí povrchy mají mnohem nižší emisivitu. Seznam běžně používaných materiálů a jejich přibližnou emisivitu uvádíme v níže uvedené tabulce 6.1.

V případě teploměru TG56-2 můžete nastavení emisivity optimalizovat pomocí termočlátku (viz níže „Kontaktní měření termočlánekem typu K“).

Tabulka 6.1: Přibližné hodnoty emisivity běžně používaných materiálů (jen jako reference)

Materiál	Emisivita	Materiál	Emisivita
Asfalt	0,90 – 0,98	Látka (černá)	0,98
Beton	0,94	Lidská pokožka	0,98
Cement	0,96	Kůže	0,75 – 0,80
Písek	0,90	Dřevěné uhlí (prach)	0,96
Půda	0,92 – 0,96	Lak	0,80 – 0,95
Voda	0,92 – 0,96	Lak (matný)	0,97
Led	0,96 – 0,98	Pryž (černá)	0,94
Sníh	0,83	Plast	0,85 – 0,95
Sklo	0,90 – 0,95	Dřevo	0,95
Keramika	0,90 – 0,94	Papír	0,70 – 0,94
-Mramor	0,94	Oxidy chromu	0,81
Sádrová omítka	0,80 – 0,90	Oxidy mědi	0,60
Malta	0,89 – 0,91	Oxidy železa	0,78 – 0,82
Cihla	0,93 – 0,96	Textil	0,90


## Kontaktní měření termočlánekem typu K

VAROVÁNÍ
Dodávaný termočlánek se nesmí používat k měření teplot nad 260 °C (500 °F). Pokud chcete měřit vyšší teploty, musíte použít k tomu určený termočlánek s požadovaným rozsahem měření. Použití dodávaného termočlátku k měření teplot vyšších než 260 °C (500 °F) bude mít za následek poškození termočlátku a měřicího přístroje.

Na teploměru TG56-2 je vstup pro termočlánek, který je umístěn v horní části teploměru. TG56-2 je konstruován pro použití termočlánku typu K. Aby se zajistila správná polarita, tvar miniaturní zdíčky dovoluje připojení termočlánku jen jedním směrem. Předtím než na termočlánek zatlačíte, abyste ho připojili do zdíčky, je třeba se ujistit, že jste ho na vstup přiložili v správném směru.



Obrázek 6.5: TG56-2 s připojeným termočlánkem

Pokud je připojen termočlánek, na měřicím přístroji se zobrazuje symbol termočlánku . Měřicí hrot termočlánku podržte na měřeném povrchu a sledujte naměřenou hodnotu, která se uvádí menšími číslicemi v pravém dolním rohu displeje. Infračervená teplota je uvedena uprostřed displeje většími číslicemi (viz níže uvedený příklad).



Obrázek 6.6: Zobrazení hodnoty naměřené termočlánkem

Jakmile se připojí termočlánek, hodnoty MAX, MIN, AVG a DIF nejsou dostupné.

### Použití termočlánku k zjištění optimálního nastavení emisivity

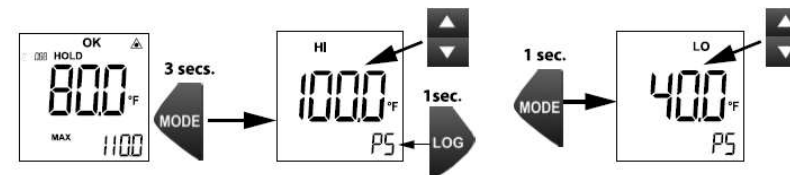
Termočlánek je užitečný pro zjištění správné emisivity povrchu. Jak popisujeme níže, nastavení emisivity je správné, když při kontaktním a bezkontaktním měření teploty stejného bodu dostanete stejnou hodnotu teploty.

1. Proveďte kontaktní měření (termočlánkem) povrchu a poznamenejte si výsledek měření.
2. Proveďte bezkontaktní IR měření stejného povrchu a poznamenejte si výsledek měření.
3. Upravte nastavení emisivity a znovu proveďte bezkontaktní IR měření.
4. Opakujte kroky 1, 2 a 3, až budou výsledky obou měření teploty stejné.
5. Nastavení emisivity měřeného povrchu bude poté nastaveno správně.

### Alarm vysoké a nízké teploty

Teploměry modelové řady TG jsou vybaveny funkcí alarmu, který Vás upozorní na dosažení vysoké nebo nízké hraniční teploty, s možností přednastavení až 5 párů mezních hodnot.

1. Stiskněte a uvolněte spoušť, aby se aktivoval režim HOLD.
2. Stiskněte dlouze tlačítko MODE, aby se otevřelo menu programování, a uvidíte obrazovku pro nastavení alarmu horní mezní hodnoty. Na displeji se zobrazuje HI.
3. Tlačítkem LOG vyberte některou z předvoleb (P1 až P5).
4. Pomocí směrových tlačítek se šipkami nastavte horní mezní teplotu.
5. Stiskněte tlačítko MODE a přejděte na nastavení dolní mezní hodnoty teploty. Na displeji se zobrazuje LO. Pomocí směrových tlačítek se šipkami nastavte dolní mezní teplotu.
6. Zatáhněte a uvolněte spoušť, aby se menu programování zavřelo.



Obrázek 7.1: Nastavení výstrahy na horní a dolní mezní hodnotu teploty

Pokud naměřená teplota přesáhne nastavenou horní nebo dolní mezní hodnotu, začne v režimu SCAN nebo HOLD na displeji blikat symbol HI, resp. LO. Když je naměřená teplota v rámci bezpečného pásma mezi hraničními hodnotami, na displeji se ukazuje OK.

Na teploměru můžete nastavit 5 párů mezních hodnot vysoké a nízké teploty; jeden pár pro každou předvolbu (P1 až P5). Požadovanou předvolbu vybíráte ve výše uvedeném kroku 3.

### Menu programování

#### Přehled menu programování

V menu programování jsou dostupné následující operace:

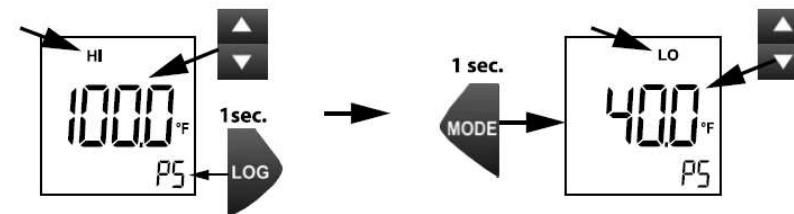
- Nastavení horní a dolní mezní hodnoty alarmu
- Nastavení emisivity
- Změna jednotek teploty
- Zapnutí a vypnutí funkce a nastavení času automatického skenování
- Zapnutí a vypnutí laserového zaměřovače
- Výběr 12 nebo 24-hodinového formátu a nastavení data a času
- Nastavení automatického záznamu dat (Auto Interval)
- Nastavení automatického vypnutí na 5 nebo 15 sekund
- Zobrazení data poslední kalibrace

#### Otevření menu programování

1. Stiskněte a uvolněte spoušť, aby se aktivoval režim HOLD.
2. Stiskněte dlouze tlačítko MODE, aby se otevřelo menu programování a v pravém dolním rohu displeje se ukáže číslo vybrané přednastavené předvolby (Px).
3. Stiskněte krátce tlačítko LOG a vyberte jednu z 5 předvoleb (P1 až P5). Každá z předvoleb má vlastní nastavení výstrahy na horní a dolní mezní hodnotu a vlastní nastavení emisivity.

#### Nastavení horní a dolní mezní hodnoty alarmu

První parametr, který se zobrazí v menu je horní mezní hodnota teploty pro spuštění výstrahy (HI), jak ukazuje níže uvedený obrázek 8.1. Pomocí směrových tlačítek vyberte požadovanou hodnotu teploty. Stiskněte tlačítko LOG a vyberte předvolbu (P1 až P5). Celkem můžete naprogramovat až 5 párů hodnot vysoké a nízké mezní teploty. Stiskněte tlačítko MODE a přejděte na nastavení parametru dolní mezní hodnoty alarmu (LO). Pomocí směrových tlačítek se šipkami vyberte požadovanou hodnotu teploty.



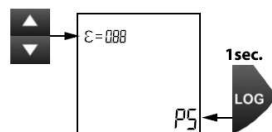
Obrázek 8.1: Nastavení horní a dolní mezní hodnoty alarmu

Pro uložení nastavení a návrat k normálnímu provoznímu režimu stiskněte a uvolněte spoušť teploměru. Nebo stiskněte tlačítko MODE a přejděte k parametru „Emissivity“.

### Nastavení emisivity

Pokud se k nastavení emisivity dostanete z předchozího menu, použijte tlačítka se šipkami a nastavte hodnotu emisivity v rozsahu od 0,01 do 1,00. Když chcete vybrat emisivitu přednastavenou v paměti, stiskněte tlačítko LOG (viz obr. 9.2).

Když je před nastavením emisivity teploměr vypnutý, nejprve potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a poté stiskněte 2x tlačítko MODE. Nyní pomocí tlačítek se šipkami a nastavte hodnotu emisivity (další informace k emisivitě najdete výše v části „Nastavení emisivity“).



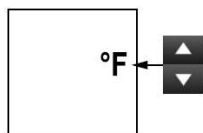
Obrázek 8.2: Nastavení hodnoty emisivity a výběr přednastavené hodnoty

Pro uložení nastavení a návrat k normálnímu provoznímu režimu stiskněte a uvolněte spoušť teploměru. Nebo stiskněte tlačítko MODE a přejděte k dalšímu parametru „Temperature unit“.

### Nastavení jednotek teploty

Pokud se k nastavení jednotek teploty dostanete z předchozího menu, použijte tlačítka se šipkami a vyberte °C, nebo °F.

Pokud je před nastavením jednotek teploty teploměr vypnutý, nejprve potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a poté stiskněte 3x tlačítko MODE. Nyní pomocí tlačítek se šipkami vyberte jednotky měření teploty.



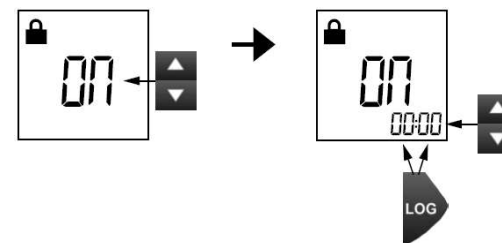
Obrázek 8.3: Nastavení jednotek teploty

Pro uložení nastavení a návrat k normálnímu provoznímu režimu stiskněte a uvolněte spoušť teploměru. Nebo stiskněte tlačítko MODE a přejděte k parametru „Lock“.

### Nastavení režimu Auto-Scan Lock

Pokud je aktivní režim Auto-Scan Lock (automatické handsfree skenování), můžete zatáhnout a uvolnit spoušť teploměru a skenovat povrch, aniž byste museli během přednastavené doby držet spoušť.

Když se k nastavení tohoto režimu dostanete z předchozího menu, použijte tlačítka se šipkami a vyberte ON (zapnutí funkce), nebo OFF (vypnutí funkce). Poté nastavte čas v rozsahu od 1 minuty do 4 hodin 59 minut. Pro přechod z nastavení hodin na nastavení minut použijte tlačítko LOG a pro nastavení časovače použijte tlačítka se šipkami. Přípravenost číslice ke změně signalizuje její blikání. Pokud žádná číslice neblíká, zatáhněte a uvolněte spoušť, abyste zahájili automatické skenování bez držení spouště. Když chcete zahájit automatické skenování později, stiskněte krátce tlačítko MODE a pokračujte v menu programování. Později pak můžete potáhnout a uvolnit spoušť, aby se spustilo automatické skenování.



Obrázek 8.4: Zapnutí Auto-Scan a nastavení času

Pokud je před nastavením funkce Auto-Scan teploměr vypnutý, nejprve potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a poté stiskněte 4x tlačítko MODE.

### Nastavení zapnutí a vypnutí laserového zaměřovače

Když se k nastavení laserového zaměřovače (Laser Pointer) dostanete z předchozího menu, použijte tlačítka se šipkami a vyberte ON (zapnutí funkce), nebo OFF (vypnutí funkce). Pokud vyberete ON, laser se zapne při každém potáhnutí spouště. Pokud zvolíte OFF, laser je vypnutý.

Když je před nastavením laserového zaměřovače teploměr vypnutý, nejprve potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a poté stiskněte 5x tlačítko MODE. Nyní pomocí tlačítek se šipkami laser zapnete, nebo vypnete.



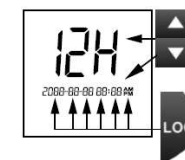
Obrázek 8.5: Zapnutí a vypnutí laserového zaměřovače

Pro uložení nastavení a návrat k normálnímu provoznímu režimu stiskněte a uvolněte spoušť teploměru. Nebo stiskněte tlačítko MODE a přejděte k parametru „Date/Time“.

### Nastavení data a času

Pokud se k nastavení této položky dostanete z předchozího menu, použijte tlačítka se šipkami a nejprve vyberte 12, nebo 24hodinový časový formát a poté nastavte datum a čas. Pro přechod z jednoho pole na druhé použijte tlačítko LOG.

Když je před nastavením data a času teploměr vypnutý, nejprve potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a poté stiskněte 6x tlačítko MODE. Nyní pomocí tlačítek se šipkami vyberte 12, nebo 24-hodinový časový formát a nastavte datum a čas. Pro přechod z jednoho pole na druhé použijte tlačítko LOG.



Obrázek 8.6: Výběr 12/24 hodinového formátu, nastavení data (zleva doprava: rok, měsíc, den, hodiny, minuty, AM/PM).

Pro uložení nastavení a návrat k normálnímu provoznímu režimu stiskněte a uvolněte spoušť teploměru. Nebo stiskněte tlačítko MODE a přejděte k dalšímu parametru „Auto Interval“ (automatický interval záznamníku).

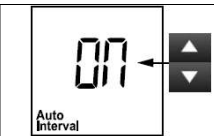

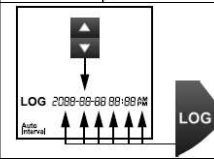
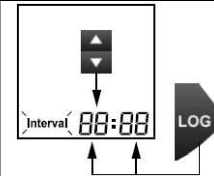
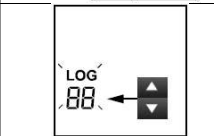

### Nastavení automatického intervalu záznamu

**Důležité upozornění:** Předtím, než začnete s nastavením záznamu, nastavte na měřicím přístroji datum a čas (viz výše). V opačném případě nebude záznam pracovat podle očekávání.

Pokud se k nastavení této položky dostanete z předchozího menu, postupujte podle kroků v níže uvedené tabulce 8.1.

Když je před nastavením této položky teploměr vypnutý, nejprve potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a poté stiskněte 7x tlačítko MODE. Postupujte podle kroků v tabulce 9.1.

Tabulka 8.1: Nastavení funkce automatického intervalu záznamníku

	Pomocí tlačítek se šipkami zapněte (ON), nebo vypněte (OFF) tento režim.
	Stisknutím tlačítka LOG přejděte na další obrazovku.
	Pomocí tlačítek se šipkami nastavte datum a přesný čas, v kterém začne záznam dat. Pro přechod z jednoho pole na druhé a poté na další krok použijte tlačítko LOG. Připravenost číslice ke změně signalizuje její blikání.
	Pomocí tlačítek se šipkami nastavte vzorkovací interval (časový interval mezi měřeními) od 1 minuty do 96 hodin 59 minut (00:01 až 96:59). Pro přechod z pole minut na pole hodin a poté na další krok použijte tlačítko LOG.
	Pomocí tlačítek se šipkami vyberte počet záznamů (max. 99 událostí).
	Pro dokončení nastavení stiskněte LOG.

Stisknutím tlačítka MODE přejděte na další parametr (APO), nebo potáhněte a uvolněte spoušť, abyste režim programování ukončili.

Po nastavení funkce automatického intervalu záznamu (Auto Interval) bude měřicím přístroj provádět automaticky následující operace:

- V nastaveném čase začne pořizovat záznamy.
- Měření se opakují v nastaveném intervalu.
- Záznamy měření se zastaví, když dosáhnou počtu, který jste nastavili.

Podrobněji k načtení a vymazání uložených záznamů a k přepínání mezi manuální a automatickou paměťovou bankou viz níže „Data Logger“.

### Nastavení automatického vypnutí (APO)

Když se k nastavení této položky dostanete z předchozího menu, pomocí tlačítek se šipkami nastavte čas automatického vypnutí na 5 nebo 15 sekund. Určí se tím doba, po kterou se na displeji teploměru udrží naměřená hodnota, než se přístroj automaticky vypne.

Pokud je před nastavením automatického vypnutí teploměr vypnutý, nejprve potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a poté stiskněte 8x tlačítko MODE. Nyní pomocí tlačítek se šipkami vyberte nastavení 5, nebo 15 sekund.



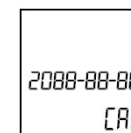
Obrázek 8.7: Nastavení automatického vypnutí (APO)

Pro uložení nastavení a návrat k normálnímu provoznímu režimu stiskněte a uvolněte spoušť teploměru. Nebo stiskněte tlačítko MODE a přejděte k parametru data kalibrace.

### Zobrazení data kalibrace (CAL)

Když se k této položce dostanete z předchozího menu, jednoduše si přečtete datum poslední kalibrace a poté stiskněte MODE, abyste se vrátili k normálnímu provoznímu režimu.

Pokud je teploměr vypnutý, k této položce nastavení se dostanete, když potáhněte a uvolníte spoušť, aby se otevřel režim HOLD, poté dlouze stiskněte tlačítko MODE, aby se otevřelo menu nastavení a 9x stiskněte tlačítko MODE. Přečtete si datum poslední kalibrace a poté stiskněte MODE, abyste zavřeli menu programování.



Obrázek 8.8: Zobrazení data poslední kalibrace

### Přehled menu programování

Pro přečtení výše uvedených podrobných informací k menu programování můžete použít níže uvedenou tabulku jako pomůcku pro rychlé nastavení teploměru.

V sloupci „Nastavení“ je seznam operací, v sloupci „Pokyny“ najdete seznam požadovaných kroků a v sloupci „Rychlá navigace“ uvádíme, kolikrát je třeba stisknout tlačítko MODE, abyste se dostali z první obrazovky menu k požadovanému nastavení.

Tabulka 8.2: Přehled menu programování

NASTAVENÍ	POKYNY	RYCHLÁ NAVIGACE
Nastavení mezního bodu alarmu vysoké teploty	V režimu HOLD stiskněte dlouze MODE, abyste otevřeli tuto obrazovku. Pomocí tlačítek se šipkami změníte nastavení teploty. Stisknutím LOG vyberte předvolenou teplotu. Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	První obrazovka menu.
Nastavení mezního bodu alarmu nízké teploty	Pomocí tlačítek se šipkami změníte nastavení teploty. Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce 1x MODE.

Emisivita	Pomocí tlačítek se šipkami nastavte emisivitu. Stisknutím LOG vyberte předvolenou emisivitu. Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>2x</b> MODE.
Jednotky teploty	Pomocí tlačítek se šipkami změňte jednotky teploty. Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>3x</b> MODE.
Auto-Scan Lock	Pomocí tlačítek se šipkami vyberte ON (zapnutí), nebo OFF (vypnutí). Stiskem LOG vyberte pole pro nastavení minut nebo hodin a pomocí tlačítek se šipkami nastavte čas. Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>4x</b> MODE.
Laserový zaměřovač	Pomocí tlačítek se šipkami vyberte ON (zapnutí), nebo OFF (vypnutí). Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>5x</b> MODE.
Datum a čas	Pomocí tlačítek se šipkami vyberte 12/24 hodinový formát. Tlačítkem LOG přejděte postupně na nastavení roku, měsíce, dne, hodin, minut a AM/PM a tlačítka se šipkami změňte nastavení. Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>6x</b> MODE.
Automatický interval	Pomocí tlačítek se šipkami vyberte ON (zapnutí), nebo OFF (vypnutí) záznamníku dat. Stiskem LOG vyberte pole pro nastavení. Pomocí tlačítek se šipkami změňte hodnotu nastavení (viz část 9.9). Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>7x</b> MODE.
Automatické vypnutí (APO)	Pomocí tlačítek se šipkami vyberte nastavení 5, nebo 15 sekund. Pro přechod k dalšímu parametru stiskněte MODE.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>8x</b> MODE.
Datum kalibrace	Přečtěte si datum poslední kalibrace. Stisknutím MODE zavřete menu programování.	Pro přechod na tuto obrazovku stiskněte na první stránce <b>9x</b> MODE.

## Data Logger

IR teploměry řady TG Vám umožňují manuální nebo automatický záznam měření. Jsou vybaveny dvěma paměťovými bankami, z nichž jedna slouží pro manuální záznamy a druhá pro automatické záznamy. Každá banka má 99 míst pro ukládání. Uložený záznam můžete podle níže uvedených pokynů načíst a vymazat. Každý záznam se ukládá spolu s datem a časem měření, statusem výstrahy a nastavenou emisivitou.

### Manuální záznam dat

Při manuálním ukládání stiskněte buď v režimu SCAN, nebo v režimu HOLD krátce tlačítko LOG. Jako potvrzení o uložení záznamu displej **dvakrát zabliká**. Celkem můžete tímto způsobem uložit 99 měření a po dosažení max. počtu se nejstarší záznamy budou přepisovat novými záznamy. Vyvolání a vymazání záznamů popisujeme níže v části 9.2.

Pokud jste v režimu manuálního ukládání záznamů a chcete přejít na automatické ukládání (Auto Interval), stiskněte krátce tlačítko LOG. Poté můžete procházet výsledky pořízené v automatickém režimu záznamu (podrobněji viz níže).

### Automatický záznam dat (Auto Interval)

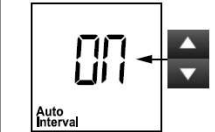

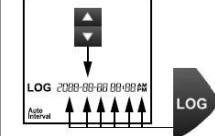
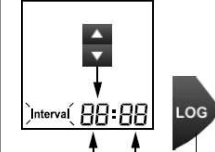
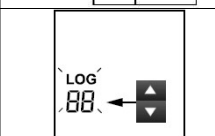

IR teploměry řady TG Vám umožňují automaticky ukládat volitelný počet měření (max. až 99) v nastavitelném intervalu (od 1 minuty do 96 hodin 56 minut).

**Důležité upozornění:** Předtím než začnete s nastavením automatického záznamu, musíte na měřicím přístroji nastavit datum a čas (viz výše), protože jinak nebude záznamník fungovat podle očekávání.

Při nastavení a pořízování automatických záznamů postupujte podle níže uvedených pokynů.

1. Potáhněte a uvolněte spoušť, aby se otevřel režim HOLD.
2. Stiskněte dlouze tlačítko MODE, aby se otevřelo menu programování.
3. Stiskněte krátce sedmkrát tlačítko MODE pro procházení menu automatického intervalu.
4. Pokračujte podle kroků v tabulce 10.1.

Tabulka 9.1: Nastavení funkce automatického záznamu (Auto Interval)

	Pomocí tlačítek se šipkami nastavte ON (zapnutí), nebo OFF (vypnutí).
	Stisknutím tlačítka LOG přejděte na další obrazovku.
	Pomocí tlačítek se šipkami nastavte datum a přesný čas, v kterém začne záznam dat. Pro přechod z jednoho pole na druhé a poté na další krok použijte tlačítko LOG. Číslice můžete změnit, když začnou blikat.
	Pomocí tlačítek se šipkami nastavte vzorkovací interval (interval mezi pořízením dvou záznamů) v rozsahu od 1 minuty do 96 hodin a 59 minut (00:01 až 96:59). Pro přechod z hodin na pole minut a poté na další krok použijte tlačítko LOG.
	Pomocí tlačítek se šipkami vyberte počet záznamů, které se mají uložit (max. 99).
	Stisknutím tlačítka LOG dokončete nastavení.

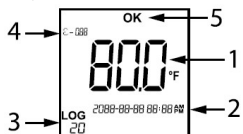
Po nastavení funkce automatického intervalu záznamu (Auto Interval) bude měřicí přístroj automaticky provádět následující operace:

- V nastaveném čase začne pořizovat záznamy.
- Měření se opakují v nastaveném intervalu.
- Záznamy měření se zastaví, když dosáhnou počet, který jste nastavili.

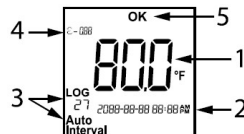
## Načtení a vymazání uloženého záznamu

Pokud chcete načíst uložený záznam měření, stiskněte krátce v režimu HOLD některé z tlačítek se šipkou. První paměťová banka, kterou vidíte na levé straně tabulky 9.2, je paměť manuálně uložených dat.

Tabulka 9.2: Vyvolání uloženého záznamu



Obrazovka načtení manuálně uložených dat



Obrazovka načtení automaticky uložených dat

1. Uložená hodnota měření.
2. Časové razítko s datem a časem měření.
3. Místo v paměti (v režimu automatického záznamu se zobrazuje také **Auto Interval**).
4. Nastavení emisivity v čase pořízení záznamu.
5. Symbol OK ukazuje, že v době pořízení záznamu nebyla aktivní žádná výstraha vysoké nebo nízké teploty. V opačném případě se zde bude zobrazovat symbol **HI** nebo **LO**.

Pokud chcete záznam vymazat, stiskněte dlouze tlačítko LOG, dokud displej nezačne blikat. Když se záznam vymaže, zobrazí se namísto číslic jen čárky.

## Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do IR teploměru. Případné opravy svěďte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáchejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro teploměru.

## Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterii vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

**Šetřete životní prostředí!**

## Varování před laserovým zářením!



Nezaměřujte laserový paprsek přímo nebo napřímo na reflexní plochy (zrcadla) či přímo do očí osob nebo zvířat. Laserové záření může způsobit neodvratitelné poškození očí. Při bezkontaktním měření teploty, pokud budou v blízkosti nějaké osoby, vypněte laser přístroje.



## Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vyhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!**

## Technické údaje

### Obecná specifikace

Typ displeje	Barevný EBTN LCD
Velikost displeje	28,8 x 28,8 mm (1,1 x 1,1 palce)
Zdroj napájení	Baterie 9 V (součást dodávky). Když na displeji bliká symbol baterie, je třeba baterii vyměnit.
Životnost baterie	Při nepřetržitém měření teploty > 8 hodin
Automatické vypnutí (APO)	Po 5 nebo 15 sekundách (volitelně)
Výstrahy	Vysoká a nízká mezní teplota s nastavitelným bodem výstrahy
Ukládání záznamů	99 měření v manuálním a 99 měření v automatickém režimu
Chybové zprávy na displeji	„ERR“ – Zobrazí se, když přístroj vyžaduje servis „OL“ – Zobrazí se při překročení rozsahu měření „-OL“ – Zobrazí se, pokud je výsledek pod spodní hranicí rozsahu měření
Provozní podmínky	Teplota: 0 až 50 °C (32 až 122 °F) Relativní vlhkost: 90% (nekondenzující)
Skladovací podmínky	Teplota: -20 až 60 °C (-4 až 140 °F) Relativní vlhkost: 90% (nekondenzující)
Dodávané vybavení	Měřicí přístroj, 9 V baterie, návod k obsluze, pouzdro k uskladnění, termočlánek (jen TG56-2)
Bezpečnost a certifikace	CE 61326 EN 60825 PROP65 UKCA FDA CDRH / 60825 Ochrana krytem IP65 (jen TG56-2) Ochrana proti poškození pádem z výšky 9,8 stopy (TG54-2), resp. 3.3 stopy (TG56-2)
Rozměry	TG54-2: 192 x 94 x 64 mm (7,5 x 3,7 x 2,5 palce) TG56-2: 192 x 125 x 64 mm (7,5 x 4,9 x 2,5 palce)
Hmotnost	TG54-2: 292 g (10,3 oz) TG56-2: 310 g (10,9 oz)

## Specifikace IR teploměru

Rozsah	TG54-2: -30 až 850 °C (-22 až 1562 °F) TG56-2: -30 až 1300 °C (-22 až 2472 °F)
Indikace překročení rozsahu	OL (příliš vysoká hodnota); -OL (příliš nízká hodnota)
Rozlišení	0,1 ° (maximum)
Přesnost	-30 až -10 °C (-22 až 14 °F): ±4,0 °C (±7,2 °F)
Specifikace přesnosti platí v prostředí s teplotou 21 – 25 °C a s nastavenou emisivitou 0,95.	-10 až 0 °C (14 až 32 °F): ±2,5 °C (±4,5 °F) 0 až 100 °C (32 až 212 °F): ±1,0 °C (±1,8 °F) >100 °C (212 °F): ±1 %
Spektrální odezva	8 až 14 mikronů
Teplotní koeficient	± 0,1°
Poměr vzdálenosti k měřenému bodu (D:S)	TG54-2: 20:1; TG56-2: 30:1
Čas odezvy	TG54-2: 250 ms TG56-2: ≤250 ms
Nastavení emisivity	5 předvoleb v rozsahu od 0,01 do 1,00

## Specifikace laseru

Typ laseru	Jednobodový laser třídy 2
Vlnová délka	650 nm (±20 nm)
Výkon	<1 mW

## Specifikace termočlánu (TG56-2)

Typ	Typ K
Rozsah zobrazení pro měření termočlánekem	-30 až 650 °C (-22 až 1202 °F)
Rozsah dodávaného termočlánu	-30 až 260 °C (-22 až 500 °F) Nepokoušejte se dodávaným termočlánekem měřit teplotu vyšší než 260 °C (500 °F)
Rozlišení	0,1 °
Přesnost	Sonda: ±1,5 °C (±3,0 °F) Měřicí přístroj: ±1 °C (±1,8 °F) nebo 1% (platí vyšší hodnota)



Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/06/2025