

# FI 625TI

THERMOMETRE INFRAROUGE A VISEE LASER  
ET SONDE DE TYPE K



Notice d'utilisation



## SOMMAIRE

*Française d'Instrumentation, vous remercie de votre confiance pour l'achat de cet instrument de mesure. Pour obtenir des performances optimales de votre appareil, nous vous recommandons de prendre quelques minutes, pour lire ce manuel. Le paragraphe "Consignes de sécurité et d'utilisation", est très important pour votre sécurité et vous informe des précautions d'usages.*

<b>1) Consignes de sécurité et d'utilisation.....</b>	<b>2</b>
<b>2) Introduction.....</b>	<b>4</b>
2-1) Principales caractéristiques.....	4
2-2) Principe de la mesure par thermomètre infrarouge.....	4
2-3) Comment déterminer le coefficient d'émissivité d'un objet ?.....	6
2-4) Description des boutons poussoirs.....	6
<b>3) Mode opératoire.....</b>	<b>7</b>
3-1) Mesure de température par infrarouge.....	7
3-2) Mesure de température par sonde de type K.....	7
3-3) Visée laser.....	7
3-4) Fonction.....	7
3-5) Mode sélection.....	8
<b>4) Spécifications.....</b>	<b>11</b>
<b>5) Entretien et maintenance.....</b>	<b>12</b>
5-1) Entretien de l'appareil.....	12
5-2) Remplacement des piles.....	12

---

## 1 - CONSIGNES DE SECURITE ET D'UTILISATION

---

- Pour des raisons de sécurité, cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers encourus



Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'appareil

- Dans les conditions normales d'utilisation, cet appareil ne présente aucun risque pour l'opérateur. Sa sécurité est garantie si les conditions d'emploi et de fonctionnement sont respectées.
- La protection assurée par cet appareil peut être compromise si son utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur.
- Veiller à ne pas entrer en contact avec une surface chaude afin d'éviter tout risque de brûlure.
- ATTENTION !**  
Utiliser la visée laser avec précaution. Ne jamais viser une personne avec le faisceau laser car la puissance du faisceau peut être dangereuse pour l'oeil humain. Eviter les expositions indirectes provoquées par les réflexions sur les miroirs ou autres surfaces réfléchissantes.
- Ne jamais utiliser ce thermomètre et le faisceau laser en atmosphère explosive.
- Signification des symboles présents sur le boîtier :



Attention! - Voir documents d'accompagnements



Attention! - Rayon Laser



Conformité à la directive européenne basse tension

- Si le thermomètre FI 625TI subit un changement brusque de température ambiante, attendre 20 minutes pour que la température de l'appareil se stabilise et que les résultats de la mesure ne soient pas faussés.
- De la condensation peut apparaître sur la lentille lors du passage d'un environnement froid à un environnement chaud, attendre 10 minutes que la condensation disparaisse avant de faire la mesure.
- Si l'instrument est utilisé dans un environnement avec des champs électromagnétiques de 3V/m, la mesure peut être faussée. Par contre, une fois hors de portée des champs électromagnétiques, les performances de l'appareil ne seront pas affectées.
- Ne jamais exposer le FI 625TI au soleil, à des hautes températures et à une humidité relative importante. Ne jamais exposer la lentille au soleil ou à une source de lumière intense pour éviter d'endommager le capteur.
- Lire la section "Principe de la mesure par thermomètre infrarouge" pour prendre connaissance des limites et des possibilités de la mesure par thermomètre infrarouge.
- Le FI 625TI est alimenté uniquement par une pile de type 9V LR61 AAAA, ne la remplacer que par une pile de même type.

---

## 2 - INTRODUCTION

---

### 2-1) Principales caractéristiques

- Thermomètre infrarouge à visée laser :
  - ☞ Mesure de la température à distance et sans contact
  - ☞ Très pratique pour la mesure ultra rapide de la température des objets inaccessibles, dangereux ou en mouvement
  - ☞ Idéal pour l'industrie agro-alimentaire pour effectuer des contrôles "hygiéniques" (sans contact évitant le risque de contamination) et non destructifs (l'emballage est préservé)
  - ☞ Plage de mesure : -50°C à +700°C
  - ☞ Emissivité réglable de 0,1 à 1 par pas de 0,01
  - ☞ Ratio entre la distance de l'objet et le diamètre du spot de mesure : 13/1
  - ☞ Enregistrement des valeurs : Minimum / Maximum / Moyenne / Différence entre la valeur maximum et minimum
  - ☞ Programmation d'alarme haute et basse
  - ☞ Fonction maintien de la valeur mesurée sur l'afficheur "Hold"
- Thermomètre avec sonde thermocouple de type K avec contact :
  - ☞ Plage de mesure : -50°C à + 1370°C (selon le type de sonde):
- Large affichage LCD rétro-éclairé
- Double affichage (affichage de la mesure par infrarouge et par sonde de type K)
- Résolution de 0,1°C
- Sélection de l'unité °C ou °F
- Prise pour thermocouple de type K en standard (connecteur femelle subminiature)

### 2-2) Principe de la mesure par thermomètre infrarouge

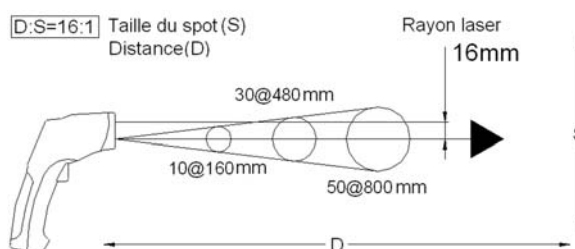
Les thermomètres infrarouges offrent plusieurs avantages, la mesure de température instantanée (en millisecondes) pour des procédés rapides, la mesure de cibles en mouvement, la mesure de cibles difficilement accessibles ou situées dans des endroits dangereux, la mesure sur des matériaux à mauvaise conductibilité thermique comme le bois et le plastique, et également une mesure hygiénique et sans action mécanique.


Tout corps ayant une température supérieure au zéro absolu (-273°C ou 0°K) émet selon sa température, une énergie infrarouge spécifique. Cette énergie est due aux mouvements mécaniques au sein des molécules et ces mouvements génèrent des rayonnements thermiques. En dessous de +500°C, le spectre de ces rayonnements se situe en majorité dans le domaine des infrarouges.

L'énergie globale rayonnée par l'objet est composée, de l'énergie émise par l'objet lui même (c'est cette énergie qui nous intéresse), de l'énergie réfléchiée par sa surface et de l'énergie transmise (négligeable).

Le rayonnement thermique produit par l'énergie (énergie émise + énergie réfléchie) est focalisé par un système optique sur le capteur infrarouge (détecteur thermopile) du FI 625TI puis convertit en un signal électrique exploitable.

La visée laser représente le centre du spot de mesure par un point lumineux sur la cible. Il est en effet important de comprendre que la mesure ne s'effectue pas sur un point mais sur une surface dépendant de la distance de la cible. Il est donc obligatoire que la surface à mesurer soit plus grande que le spot de mesure. Plus la distance est importante, plus le spot s'agrandit. Le rapport du FI 625TI étant de 16/1, cela signifie que la surface mesurée (spot) mesurera 10cm de diamètre à 1.60m de distance.



 Compte tenu des contraintes optiques, le centre du spot de mesure est décalé de 16mm par rapport au point lumineux (voir schéma ci-contre).

Le FI 625TI calcule la température de la surface d'un objet à partir de l'énergie émise. Pour ne pas prendre en compte le rayonnement de l'énergie réfléchie, on corrige la mesure par le coefficient d'émissivité propre à l'objet testé qui dépend de sa matière et de l'état de sa surface. Les valeurs du coefficient d'émissivité sont comprises entre 0,1 (métaux très réfléchissants) et 1,00 (corps noir mate).

A titre indicatif le tableau suivant liste les coefficients d'émissivité de quelques matériaux :

Matériaux	Emissivité
Argile/Terre cuite	0,95
Basalte	0,70
Béton	0,95
Bois	0,90-0,95
Brique	0,95
Caoutchouc	0,95
Céramique	0,95
Eau	0,93
Glace	0,90-0,95
Neige	0,90
Plastique (non transparent)	0,95
Sable	0,90
Terre	0,90-0,98
Tissus	0,95
<b>Métaux</b>	
Carbone non oxydé	0,80-0,90
Carbone graphite	0,70-0,80
Laiton bruni	0,30
Laiton oxydé	0,50
Plomb rugueux	0,40
Plomb oxydé	0,20-0,60

### 2-3) Comment déterminer le coefficient d'émissivité d'un objet ?

Pour connaître le coefficient d'émissivité d'un objet, on a généralement recours à 2 méthodes :

- La première méthode est très simple, si la matière de l'objet et l'état de sa surface sont connus, il suffit de lire dans une table.
- La seconde méthode est certainement la plus précise, car le taux d'émissivité dépend de l'état de la surface de la matière et de plus elle correspond totalement aux fonctions du FI 625TI qui a été développé pour répondre à ce besoin. Cette méthode consiste à réaliser une mesure comparative avec une sonde à contact. Il suffit dans un premier temps de mesurer la température de la surface (ce sera la température de référence) avec une sonde à contact. Dans un deuxième temps d'effectuer une mesure infrarouge au même endroit et de régler l'émissivité jusqu'à obtenir sur l'afficheur la température de référence prise avec la sonde à contact.

Avec le FI 625TI on peut effectuer ces deux mesures de température en même temps et régler l'émissivité jusqu'à obtenir les 2 mêmes valeurs de température, ainsi le coefficient d'émissivité est déterminé.

### 2-4) Description des boutons poussoirs

#### **Gâchette :**

- L'appui maintenu sur ce bouton active la mesure, le symbole SCAN apparaît sur l'afficheur.

#### **Bouton [°C/°F] : (situé dans le compartiment à pile)**

- Interrupteur permettant la sélection de l'unité de mesure.

#### **Bouton [LOCK ON/OFF] : (situé dans le compartiment à pile)**

- Interrupteur permettant d'effectuer des mesures en continu (position "ON") ou des mesures à chaque appui sur la gâchette (position "OFF").

#### **Bouton [SET ALARM ON/OFF] : (situé dans le compartiment à pile)**

- Interrupteur permettant d'activer (position "ON") ou de désactiver (position "OFF") l'alarme sonore et visuelle.

#### **Bouton [MODE] :**

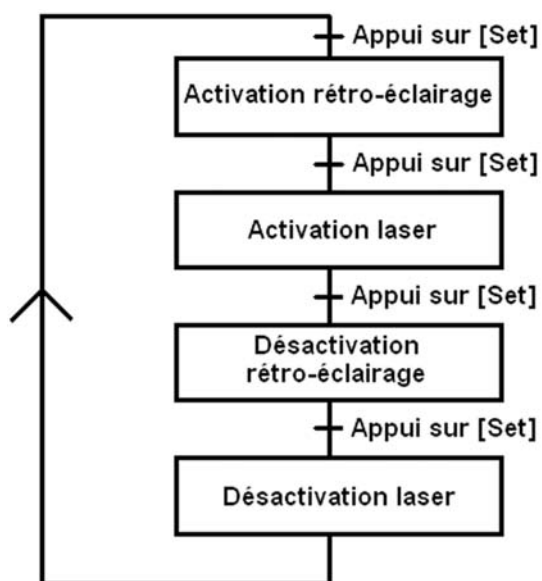
- Chaque impulsion sur ce bouton permet de sélectionner et de visualiser les différentes fonctions et paramètres, l'émissivité, la valeur Max (valeur maximum enregistrée), Min (valeur minimum enregistrée), Dif (différence entre max et min), AVG (moyenne), HAL (alarme haute), LAL (alarme basse), et TK l'affichage de la mesure de température par sonde de type K.

#### **Bouton [Set] :**

- Une impulsion sur cette touche permet d'activer le rétro-éclairage. Une deuxième impulsion désactive le rayon laser, une troisième impulsion désactive le rétro-éclairage et une quatrième impulsion réactive le rayon laser.



- Diagramme de fonctionnement de la touche [Set] :



**Flèches [↑] et [↓] :**

- Les flèches directionnelles permettent d'incrémenter ou de décrémenter une valeur.


---

## 3 - MODE OPERATOIRE

---

Il est nécessaire de se reporter au chapitre "Consignes de sécurité et d'utilisation" avant de mettre cet appareil en service.

### 3-1) Mesure de température par Infrarouge

- Appuyer sur la gâchette pour mettre le thermomètre sous tension. Régler si nécessaire l'émissivité de l'objet et les alarmes basses et hautes (voir 3-5 mode sélection).
- Donner un appui maintenu sur la gâchette, si la visée laser n'est pas enclenchée, pendant que la gâchette est maintenue, appuyer sur le bouton **[Set]** et le symbole  apparaît. Maintenir la gâchette enfoncée pour effectuer la mesure, le point rouge du faisceau laser apparaît au centre de la cible. Viser la cible en respectant les précautions de sécurité. Lire la valeur de température.
- Tout en effectuant la mesure, donner des impulsions sur la touche **[MODE]** pour afficher les valeurs MAX, MIN, Dif, AVG.
- Relacher la gâchette, le symbole HOLD s'affiche, la valeur reste indiquée sur l'afficheur.

### 3-2) Mesure de température par sonde de type K

- Connecter une sonde de type K dans le connecteur subminiature situé sous la gâchette en respectant les polarités de la sonde.
- Appliquer le bout de la sonde de température sur la surface à mesurer.
- Donner des impulsions sur le bouton **[MODE]** jusqu'à afficher le symbole TK, la valeur de la température est indiquée sur le second afficheur en face du symbole TK.

### 3-3) Visée Laser

Le FI 625TI est équipé d'une source de visée Laser qui génère un faisceau lumineux intense.

Le point lumineux de couleur rouge qui frappe l'objet se situe approximativement au milieu de la cible. Quelle-que soit l'application envisagée, le Laser évite les erreurs de visée notamment lorsque l'objet à tester est de petite dimension. Tout comme le rétro-éclairage, la mise en service du Laser décharge rapidement les piles et il est conseillé de ne l'utiliser qu'avec parcimonie.

### 3-4) Fonction

**Rétro-éclairage** : appuyer sur la touche **[Set]** pendant que la gâchette est enfoncée pour activer/désactiver le rétro-éclairage. Ce mode décharge rapidement les piles mais est utile dans des endroits sombres (voir diagramme de fonctionnement de la touche **[Set]** page 7).

**HOLD** : une fois la mesure effectuée, relâchez la gâchette ; le symbole HOLD apparaît. La valeur relevée est maintenue sur l'afficheur jusqu'à l'arrêt automatique de l'instrument.

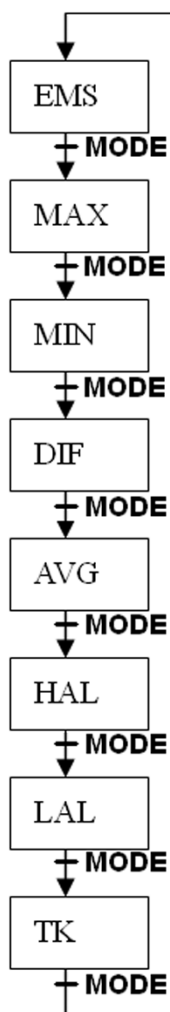
**Sélection de l'unité :** les températures peuvent être exprimées en degrés Celsius °C ou en degrés Fahrenheit °F. Pour changer l'unité de température, changer la position de l'interrupteur [°C/°F] situé dans le compartiment à pile.

**Mesure en continu :** Positionner l'interrupteur [LOCK] sur "ON" pour activer les mesures en continu. Le Bouton [LOCK] est situé dans le compartiment à pile.

### 3-5) Mode sélection

Chaque impulsion sur la touche [MODE] permet de sélectionner les différents paramètres :

EMS > MAX > MIN > DIF > AVG > HAL > LAL > TK > LOG



**Emissivité (EMS) :** réglage de l'émissivité de l'objet.

Lorsque l'appareil est en fonctionnement, donner une impulsion sur le bouton [MODE] puis avec les touches [↑] et [↓] décrémenter et incrémenter la valeur jusqu'à la valeur désirée de 0,1 à 1,0 par pas de 0,01. Pour valider votre configuration appuyer sur le bouton [MODE].

**Valeur MAX :**

Le FI 625TI enregistre la température maximale relevée lors de la séquence de mesure.

On visualise cette valeur en la sélectionnant avec des impulsions sur le bouton [MODE].

**Valeur MIN :**

Le FI 625TI enregistre la température minimale relevée lors de la séquence de mesure. On visualise cette valeur en la sélectionnant avec des impulsions sur le bouton [MODE].

**Valeur différentielle dIF :**

Le FI 625TI calcule la différence de température entre la valeur MIN et MAX. On visualise cette valeur en la sélectionnant avec des impulsions sur le bouton [MODE].

**Valeur moyenne AVG :**

Le FI 625TI calcule la valeur moyenne de température avec la valeur MIN et MAX. On visualise cette valeur en la sélectionnant avec des impulsions sur le bouton [MODE].

#### Alarme haute HAL :

Utiliser les touches [↑] et [↓] pour décrémenter et incrémenter la valeur de l'alarme haute jusqu'à la valeur désirée. Maintenir ces touches enfoncées pour obtenir un défilement rapide. Lorsque la température mesurée par l'infrarouge dépasse le seuil d'alarme haute, le FI 625TI émet un signal sonore et le symbole ((HI)) clignote sur l'écran LCD.

**Alarme haute LAL :**

Utiliser les touches [ ↑ ] et [ ↓ ] pour décrémenter et incrémenter la valeur de l'alarme basse jusqu'à la valeur désirée. Maintenir ces touches enfoncées pour obtenir un défilement rapide. Lorsque la température mesurée par l'infrarouge est inférieure au seuil d'alarme basse, le FI 625TI émet un signal sonore et le symbole ((LOW)) clignote sur l'écran LCD.

**Mesure par Sonde de type K " TK " :**

Donner des impulsions sur le bouton [MODE] jusqu'à afficher le symbole TK, la valeur de la température est indiquée sur le second afficheur en face du symbole TK. Cette mesure peut être utilisée en même temps que la mesure infrarouge et permet par mesure comparative de trouver le coefficient d'émissivité d'un objet (paragraphe 2-3).

**Mode LOG :**

Ce mode permet à l'utilisateur de stocker des valeurs de température en mémoire. Le FI625TI possède 20 emplacements mémoires sélectionnables à l'aide des touches [ ↑ ] et [ ↓ ]. Après avoir sélectionné l'emplacement mémoire, appuyer sur la touche [Set] simultanément avec la gâchette pour sauvegarder l'acquisition en mémoire.

## 4 - SPECIFICATIONS

Seules les valeurs limites ou les tolérances associées à certaines grandeurs peuvent être considérées comme des valeurs garanties. Les valeurs indiquées sans tolérance ne sont données qu'à titre indicatif.

		Mesure infrarouge	Mesure par sonde à contact thermo- couple type K
Plage de mesure		-50 à + 700°C (-58 à + 1292°F)	-50 à +1370°C (-58 à +2498°F)
Température de fonctionnement		0 à 50 °C (32 à 122°F)	
Température de stockage		-20 à + 60 °C (-4 à +140°F)	
Précision	-50 à -20°C -19 à 200°C 201 à 538°C 539 à 700°C	± 5°C ± 1.5% de la lecture + 2°C ± 2% de la lecture + 2°C ± 3.5% de la lecture + 5°C	± 1.5% de la lecture + 3°C
Résolution		0,1°C / 0,1°F	
Temps de réponse		inférieur à 1 seconde	
Ratio distance de l'objet et diamètre du spot		13 / 1	–
Source laser		Puissance < 1mW (classe 2) Longueur d'onde : 630 - 670nm	–
Réponse spectrale		8-14µm nominal	–
Arrêt automatique		10 s	
Alimentation		1 pile 9 de type AAAA (6LR61)	
Dimensions		100 x 56 x 230mm	
Poids		290 grammes (pile incluse)	
Garantie		3 ans	

---

## 5 - ENTRETIEN ET MAINTENANCE

---

### 5-1) Entretien de l'appareil

Pour éviter toute erreur de mesure, la lentille doit être nettoyée régulièrement. Les particules de saletés doivent être soufflées avec un léger souffle d'air et les poussières avec une brosse très douce. La surface de la lentille doit être essuyée soigneusement avec un bâtonnet. Ne jamais utiliser de dissolvants pour nettoyer la lentille. Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer le boîtier de l'appareil.

### 5-2) Remplacement des piles

Le FI 625TI possède un indicateur du niveau de charge de la pile, représenté par le symbole d'une pile.

Lorsque la pile a un niveau de charge satisfaisant le symbole de la pile est coloré de noir à l'intérieur et les mesures sont possibles.

Lorsque le symbole est divisé en deux couleurs (noir et transparent), les piles sont à moitié déchargées mais les mesures sont encore possible.

Lorsque le symbole est entièrement transparent et qu'il clignote, il faut remplacer la pile car les mesures ne sont plus possibles.

Pour remplacer la pile:

Eteindre l'appareil, ouvrir le couvercle (à l'aide des ergots situés de chaque côté de la gâchette), ôter la pile et la remplacer par un modèle équivalent.

**Pour tout problème de maintenance, de garantie ou d'étalonnage,  
consultez notre Service Après-Vente.**

**Tél. : 03 25 71 26 50      Fax : 03 25 71 26 59**



française  
d'**i**nstrumentation 

---

**DISTRAME SA**  
44 rue des Noës - BP 618 - 10 089 TROYES cedex  
Tel : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98  
[www.distrame.fr](http://www.distrame.fr) - e-mail : [infos@distrame.fr](mailto:infos@distrame.fr)