

Thermomètre infrarouge



Manuel d'utilisation

Conformité CE



Le produit est conforme aux normes suivantes :

CEM selon EN 61326-1

Sécurité selon EN 61010-1:1993/ A2:1995

Le produit répond aux exigences de la directive CEM 89/336/EEC
et à la directive basse tension 73/23/EEC.

Description de la fourniture

- Thermomètre infrarouge
- Thermocouple type K
- Câble interface USB
- Logiciel
- Sacoche
- Mallette
- Manuel d'utilisation

Vous trouverez le numéro de série sur l'appareil. Veuillez vous en munir en cas de contact avec notre service après vente.

Merci d'avoir choisi ce thermomètre infrarouge.

Commentaires sur ce manuel

Nous vous engageons à le lire complètement avec de démarrer avec l'appareil. Le constructeur se réserve le droit de modifier les présentes spécifications en cas d'amélioration technique du produit.



icônes d'aides

Dans les descriptifs la présentation
Suit la présentation faite dans les cases:

Eléments de fonctionnement et touches de l'appareil

VALEURS AJUSTABLES

Lecture sur l'afficheur

dans le logiciel

informations importantes et notes.

[► voir autres chapitres]

Garantie

Chaque produit subit un contrôle qualité tout au long de sa fabrication. Cependant, si un défaut ou une panne survient, veuillez contacter notre S.A.V. La période de garantie est de 2 ans. Elle débute à la date de livraison. Après la période de garantie le constructeur garantit toute intervention sur le produit 6 mois. La garantie ne s'applique pas aux utilisations anormales de l'appareil. L'ouverture de la tête de mesure entraîne l'arrêt immédiat de la garantie et le constructeur ne pourra être tenu responsable des dommages afférant. En cas de défauts ou de pannes couverts par la garantie, le produit sera réparé calibré ou échangé sans charge, le coût de l'envoi étant à la charge de l'expéditeur. Le constructeur se réserve le droit de changer des composants, des sous ensembles complets ou bien même l'appareil au lieu de le réparer. En cas de défauts ou de pannes constatés imputables à une mauvaise utilisation de l'appareil, il sera procédé à l'établissement d'un devis. La réparation ne sera effectuée qu'après accord écrit.

Sommaire

	Page		Page
Premières utilisations	4	Matériau et dénomination	19
Piles	4	Rappel des données mémorisées en data logger	20
Descriptif	4	Sonde Thermocouple (T/C)	21
Afficheur	5	Logiciel IRConnect	22
Mesure	6	Installation et démarrage	22
Prise en main	6	Raccordement à l'ordinateur	22
Fonctions mesure	7	Fonctions Data Logger	24
Rétro éclairage de l'afficheur	8	Etiquette horaire	25
Visée Laser	8	Matériau et désignation de la mesure	25
Optiques	9	Afficheurs numériques	26
Réglage Menu 1	11	Fonctions graphique	27
Réglage de l'Emissivité	11	Réglages appareil	32
Alarme haute	12	Informations produit	33
Alarme basse	12	Spécification	34
Mesure en continu (Mode Lock)	13	Caractéristiques techniques	34
Réglage Menu 2	14	Réglages usine par défaut	36
Unité Température	14	Problèmes	36
Buzzer/ alarme sonore	15	Maintenance	37
Afficheur à basculement	15	Principe de fonctionnement	38
Compensation de la température ambiante	16	Emissivité	39
Reset	17	Appendice A – Table Emissivité métaux	I
Data Logger	18	Appendice B – Table Emissivité non métaux	II
Mémorisation de données	18		

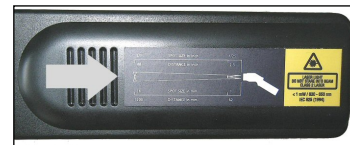
Première utilisation

Piles



Pour ouvrir le compartiment piles appuyez et faites glisser dans le sens de la flèche le couvercle sur la partie gauche de la poignée. Insérez les piles suivant marquage, puis refermez le couvercle. Les appareils neufs sont livrés piles chargées, mais avec une languette plastique pour éviter un déchargement inopiné. Il est bien sûr nécessaire de l'ôter pour démarrer.

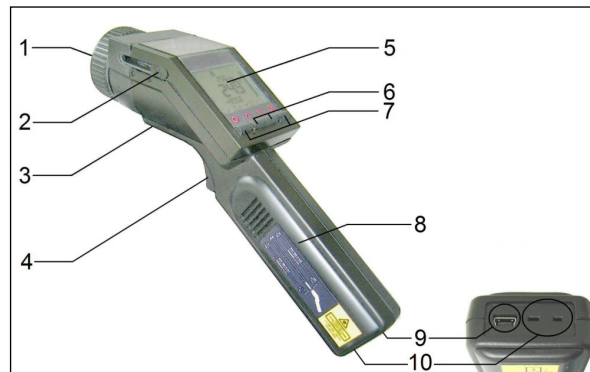
Si les piles sont faibles l'icône « low bat » s'affiche. Changez immédiatement les piles si l'icône clignote.



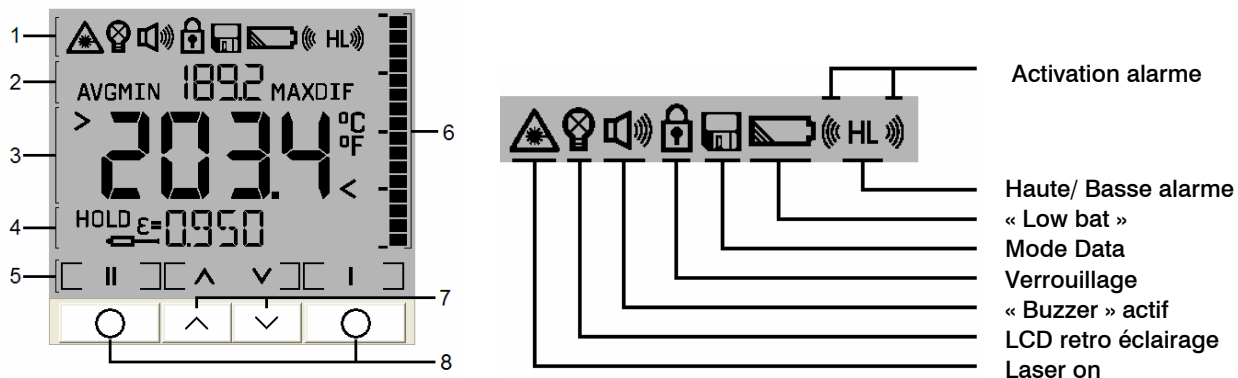
**Ne pas mélanger piles usagées et neuves.
N'utiliser que des alcalines type AA, R6, UM3.**

Descriptif

- 1 Optique haute précision
- 2 Commutateur optique SF/ CF
- 3 Filetage trépied
- 4 Gâchette
- 5 Afficheur
- 6 Flèches haute et basse
- 7 Touches Mode (I and II)
- 8 Poignée et compartiment piles
- 9 Interface USB
- 10 Entrée t/c



Afficheur



Lecture sur afficheur

informations d'état

- | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Informations d'état |
| 2 | partie sup: Fonctions mesure (MIN-, MAX-, DIF-, AVG-Température) |
| 3 | partie centrale: Température IR et unité (°C/°F) |
| 4 | partie inf: HOLD, émissivité, sonde T/C, valeur Tamb, position data et commentaires |
| 5 | position Mode I [I], Mode II [II], et flèches haute [▲] et basse [▼] |
| 6 | Barre graph |
| 7 | Touches flèche haute et basse |
| 8 | Touches Mode |

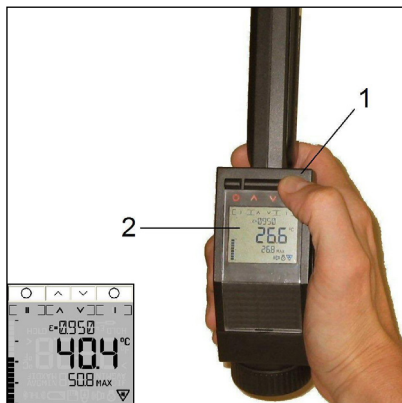
Mesure

Prise en main

Tenez l'appareil comme indiqué dans le cadre de droite et visez la cible. Appuyez sur la **gâchette** [1] et maintenez la pressée – Si le laser est activé la localisation et la vraie taille du spot mesuré seront montrées sur la surface de la cible. La température du spot mesuré s'affiche [2].

l'appareil peut aussi être utilisé en position vertical. C'est le cas d'utilisation pour la mesure de très petits objets (tel qu'en électronique). Prenez l'appareil comme indiqué dans le cadre ci-dessous. Si l'afficheur est configuré en **Auto** (réglage par défaut) ou sur **On**, la touche **I** a automatiquement la fonction **gâchette** [1] et l'afficheur [2] bascule à 180°

[► Afficheur à basculement].



Notez qu'en usage vertical avec basculement de l'affichage, l'affectation des touches mode (I et II) change.

Fonctions mesure

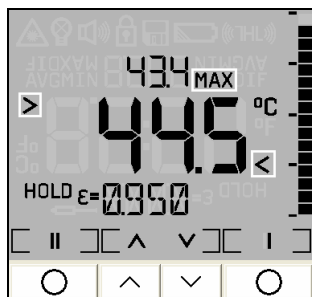
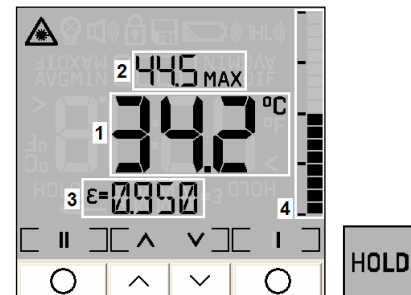
Gâchette activée

La température en cours de mesure est affichée en partie centrale [1]. En partie supérieure, la température max [2] et en partie basse c'est l'émissivité [3]. Le barre-graph en partie droite [4] montre la tendance. La mise à l'échelle se fait automatiquement entre les valeurs min (pas de barre) et max (toutes barres).

Gâchette désactivée

HOLD (*maintien*) s'affiche. La dernière température mesurée est maintenue affichée 7 secondes. L'appareil s'éteint automatiquement après ce temps si rien n'a été activé.

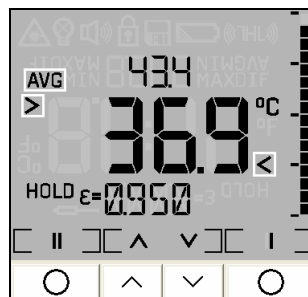
En mode **HOLD**, après une prise de mesure, en plus de la dernière valeur mesurée, les fonctions suivantes peuvent être affichées l'une après l'autre en appuyant sur la touche **Δ**



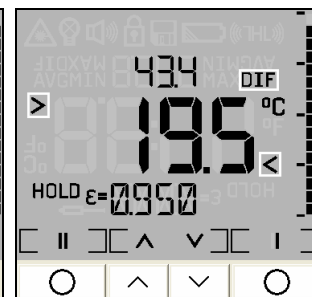
Valeur max (MAX)



Valeur min (MIN)



Valeur moyenne (AVG)







Différence max-min (DIF)

MAX: Température la plus haute pendant le cycle de mesure (1 cycle = période écoulée entre un appui et un relâchement de la gâchette)

MIN: T° la plus basse pendant un cycle

AVG: T° : moyenne calculée pendant un cycle


DIF: Différence entre MIN et MAX pendant un cycle de mesure

Ces 4 valeurs s'affichent en partie principale signalée par les icônes  et ; dans le même temps la dernière valeur mesurée est affichée en partie supérieure. Quand c'est la dernière température mesurée qui s'affiche en partie centrale il n'y a plus la signalisation  et .

Si une des fonctions MAX/ MIN/ AVG ou DIF en mode HOLD a été choisie la même fonction sera affichée une fois la gâchette pressée. D'où nécessité de présélectionner en mode Hold, le type de mesure affiché en partie centrale. Rappel de la dernière valeur mesurée (et des max/min/avg/dif) en appuyant sur 1 des 2 touches mode O. Dans le menu émissivité la dernière valeur mesurée peut corrigée en changeant l'émissivité.




Rétro éclairage de l'afficheur

Pressez la **gâchette** (et la maintenir) puis appuyez sur la touche  pour activer /désactiver le rétro-éclairage. L'icône clignote pour confirmation.

Réglage par défaut: Off (*non activé*) *Pas d'accès en afficheur renversé*



Visée laser

Pressez la **gâchette** (et la maintenir) puis appuyez sur la touche  pour activer /désactiver le laser. L'affichage de l'icône indique l'activation (fonctionne que la gâchette pressée)

Réglage par défaut: On (*activé*)

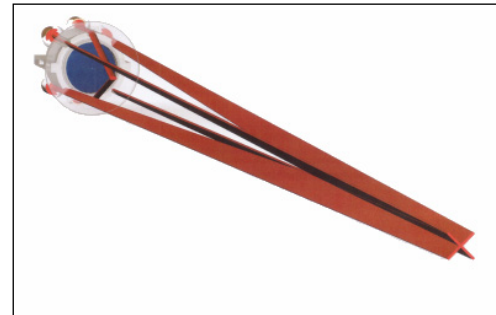
Attention : ne pas viser directement les yeux de personnes ou d'animaux. Ne pas se placer dans le faisceau. Eviter les expositions indirectes liées en particulier aux réflexions.



Optiques

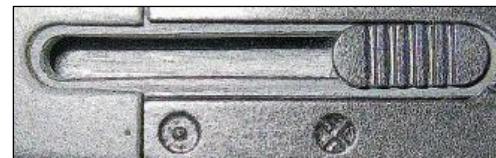
Ce thermomètre a des optiques commutables. Les 2 modes possibles sont indiqués en tant que mode SF (standard focus / *focale standard*) et mode CF (Close Focus / *focale courte*).

En mode SF (cas le plus courant) des cibles $\geq 16\text{mm}$ peuvent être mesurées. Le spot de mesure est exactement marqué avec la visée brevetée, sans offset et indépendamment de la distance (voir cadre sup. de droite).



En mode CF, des cibles $\geq 1\text{mm}$ (composants) peuvent être mesurées. Dans ce mode opératoire le spot de mesure est montré par un double faisceau laser. Il y a convergence à 62 mm à partir du nez de l'appareil, le spot est alors le plus petit possible, il atteint 1 mm de diamètre.

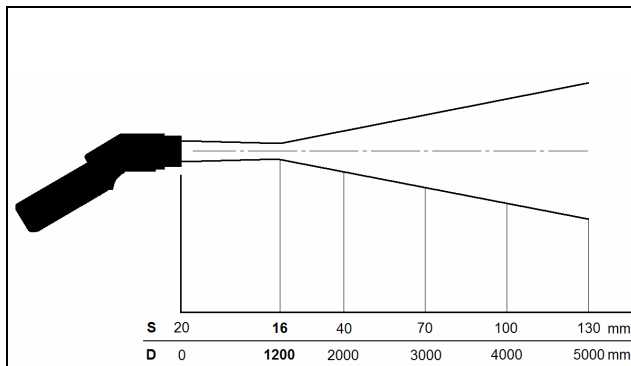
Le basculement SF/CF se fait par glissement du **commutateur** placé sur le côté de l'appareil près de l'afficheur (voir cadre de droite).



Significations de la symbolique :



SF/ laser X



D:S (point focal) = 75:1/ 16 mm@ 1200 mm

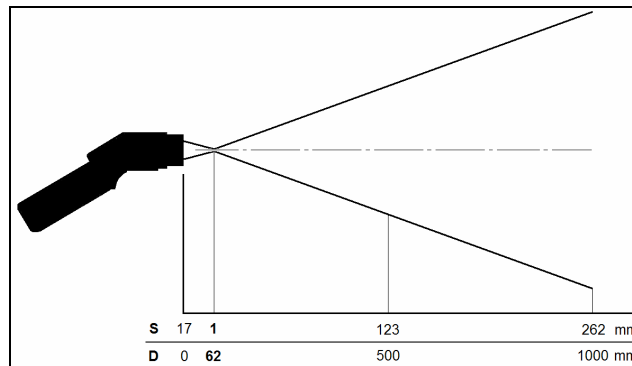
D:S (champ lointain) = 36:1

D = Distance séparant le nez de l'appareil de la cible

S = Spot / diamètre



CF/ double faisceau laser



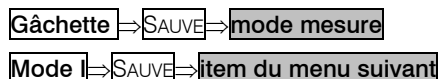
D:S (point focal) = 62:1/ 1 mm@ 62 mm

D:S (champ lointain) = 4:1

La surface mesurée dépend de la distance.
Pour une bonne mesure Le diamètre du spot
doit être égal à la cible. Il est cependant
fortement recommandé que ce spot soit plus
petit que l'ensemble de la cible.

Réglage Menu 1

Dans ce menu l'**Emissivité**, les **Valeurs d'Alarmes** et le mode **Lock/ Verrouillage** peuvent être réglés. Chaque réglage ou modification de valeur sera sauvegardé par un appui sur la **gâchette** ou sur la touche **I**.



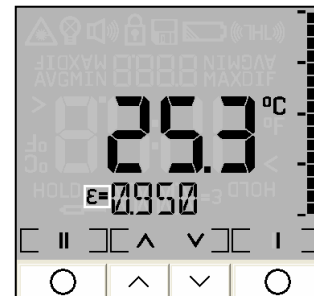
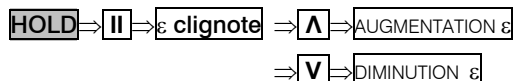
Pour activer le menu de configuration, l'appareil doit être en mode HOLD

Si une de ces touches est appuyée le réglage effectué ne sera pas sauvegardé et l'appareil s'éteindra après 20 secondes.

Réglage de l'Emissivité

L'émissivité (ϵ - Epsilon) caractérise la capacité d'un corps à émettre de l'énergie infrarouge. Les valeurs vont de 0 à 1 (0% à 100%) [► Emissivité].

Etendue du réglage: 0,100...1,100 (valeur > 1,000 = amplification)
Réglage usine: 0,950



ϵ

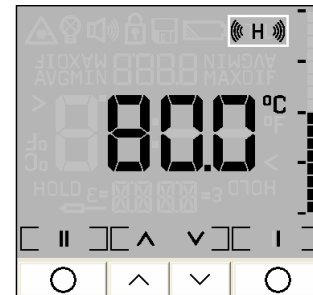
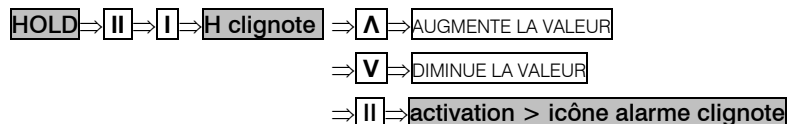


Alarme haute

Ajustement de la valeur à ne pas dépasser. Si la température est au dessus de la valeur spécifiée la **couleur de l'afficheur = rouge** + **icone alarme en ligne info** et une information sonore (buzzer) se produisent:

Etendue de réglage: -35...900°C

Réglage par défaut: 900°C

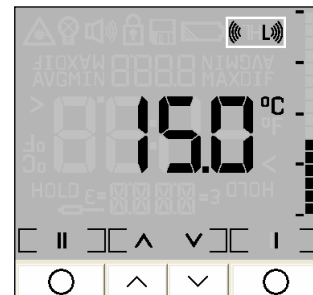
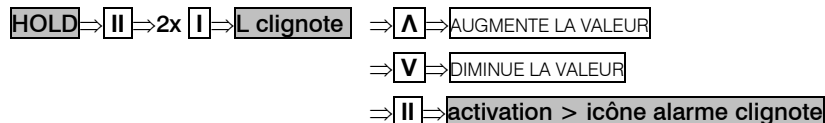


Alarme basse

Ajustement de la valeur à ne pas dépasser. Si la température est au dessous de la valeur spécifiée la **couleur de l'afficheur =bleue** + **icone alarme en ligne info** et une information sonore (buzzer) se produisent:

Etendue de réglage: -35...900°C

Réglage par défaut: -35°C



Mesure en continu (Mode Lock/ Verrouillage)

Cette fonction permet une mesure en continu sans appui permanent sur la gâchette. Dans ce mode le laser n'est activé que par un appui sur la gâchette.

Possibilité de réglage: On (*actif*) / Off (*inactif*)

Réglage par défaut: Off (*inactif*)

HOLD ⇒ **II** ⇒ 3x **I** ⇒ **icone Lock clignote** ⇒ **Λ** ⇒ **ON/ OFF**
⇒ **V** ⇒ **ON/ OFF**

Après verrouillage actif sur **On**, l'exploitation se fait

2x **I** ⇒ **HOLD+Lock** ⇒ **gâchette** ⇒ **mode mesure +Lock**

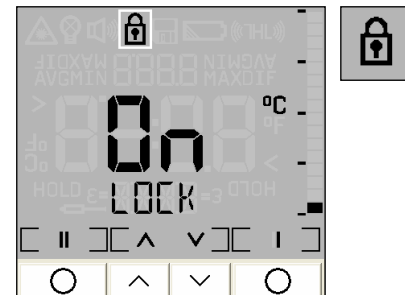
ou

gâchette ⇒ **mode mesure +Lock**

Vous pouvez désactiver le verrouillage suivant la même procédure mais en partant de **mode mesure +Lock**.

Les fonctions data logger / *acquisition de données* sont aussi disponibles en mode Lock [**► Data Logger**].

Pour une mesure en continu il est recommandé d'utiliser un trépied.



Réglage Menu 2 (2. MENU)

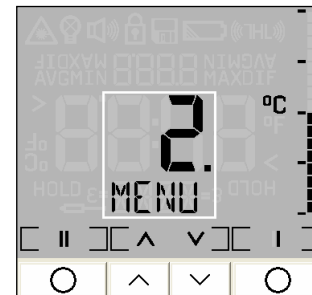
Dans ce menu l'unité de température, le « buzzer », l'afficheur à basculement et les réglages usine par défaut sont accessibles.

HOLD → **II** → 4x **I** → **2. Menu**

La procédure est la même que celle décrit dans les réglages du menu 1:

gâchette → **SAUVE** → **mode mesure**

I → **SAUVE** → **item du menu suivant**



°C

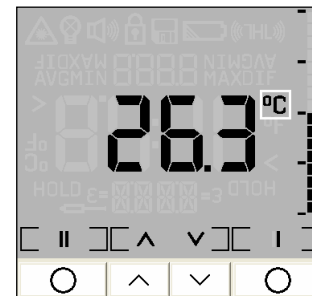
Unité Température

Cette fonction permet de basculer les valeurs affichées de °C à °F et réciproquement

Possibilités de réglage: °C/ °F

Réglage par défaut : °C

2. Menu → **II** → **unité température clignote** → **Λ** → °C/°F
→ **V** → °C/°F

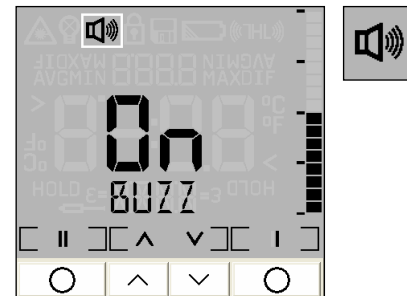
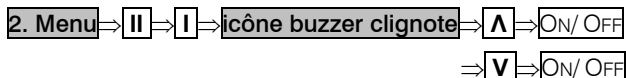


« Buzzer » / alarme sonore

Cette fonction permet l'activation/ désactivation du buzzer (alarme sonore).

Possibilités de réglage: On (*actif*)/ Off (*inactif*)

Réglage par défaut: On (*actif*)



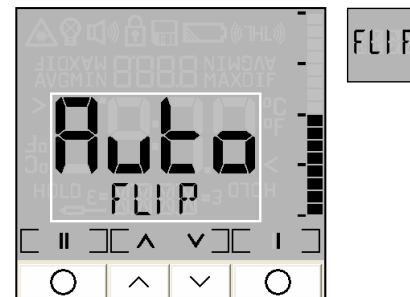
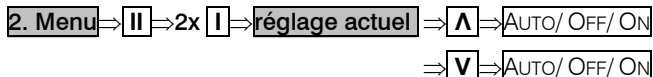
NB pas de possibilité de désactiver les bip associés à l'appui sur les touches

Afficheur à basculement

L'appareil dispose d'un afficheur à basculement (appelé aussi Flip display). Cette capacité est dédiée à un plus grand confort d'utilisation notamment en mode vertical pour la mesure en mode CF de petites cibles.

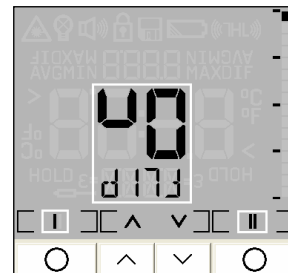
Possibilités de réglage: Auto (basculement automatique)/ Off (bloqué pour usage horizontal)/ On (bloqué pour usage vertical)

Réglage par défaut: Auto



- AUTO:** détection automatique de la position par sonde interne et basculement de l'affichage en fonction
- OFF:** pas de commutation / blocage pour utilisation en horizontal
- ON:** blocage pour lecture en vertical

Si « ON » est activé l'afficheur commute immédiatement. Notez que l'affectation des touches mode I et II change aussi.



AMB

Compensation de la température ambiante

En relation directe avec la valeur de l'émissivité une certaine quantité de radiations ambiantes peuvent se refléter sur la surface de la cible. Pour compenser ce phénomène vous pouvez utiliser cette fonction en entrant une valeur de température correspondant aux radiations ambiantes **[Tamb]**:

Etendue de réglage: -35...900°C
Réglage par défaut: désactivé

La première activation de cette fonction ne peut se faire qu'à partir du logiciel fourni avec l'appareil [► Réglages de l'appareil].

2. Menu → II → 3x I → Tamb → ▲ → AUGMENTE LA VALEUR
 ⇒ ▼ → DIMINUE LA VALEUR
 ⇒ II → ACTIVE/ DESACTIVE

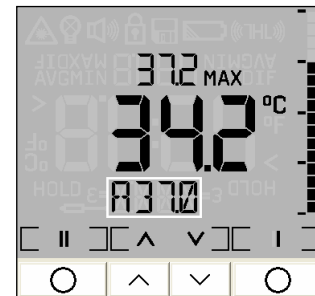


Si la fonction Tamb est activée, la valeur Tamb utilisée peut être affichée suivant :

Gâchette + Δ \Rightarrow basculement entre **Emissivité** et **Tamb en affichage inférieur**

Si en plus un thermocouple est raccordé, l'afficheur inférieur basculera entre Emissivité, température T/C et valeur de Tamb.

[► Thermocouple]

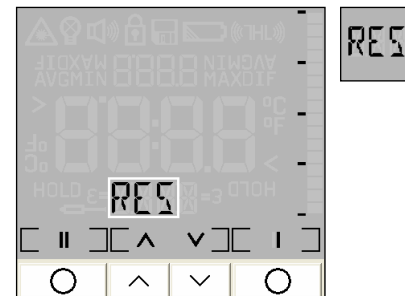


Reset/ réinitialisation

Il est possible par cette fonction de rétablir la configuration usine avec ses réglages par défaut.

[► Réglages usine par défaut].

2. Menu \Rightarrow II \Rightarrow 3ou 4*x I \Rightarrow RES \Rightarrow II \Rightarrow RES clignote \Rightarrow II \Rightarrow RESET
 \Rightarrow I \Rightarrow HOLD
 \Rightarrow gâchette \Rightarrow mode mesure



*depend du status de la fonction Tamb

Les informations stockées en mode data logger ne sont pas effacées après un reset.



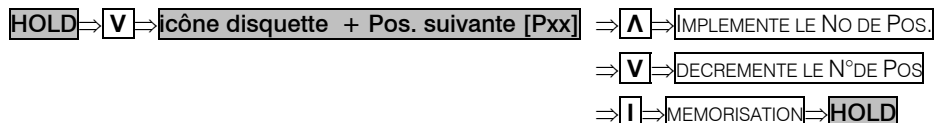
Data Logger / acquisition de données

L'appareil dispose d'une fonction interne data logger / *acquisition de données* avec une capacité maximale de 100 cases-mesure. Chaque case mesure contient les informations suivantes :

N° de position (P 00...P 99)	valeurs MAX-, MIN-, AVG- et DIF
Commentaire	Emissivité
Température IR	Température du T/C (si connecté)

Mémorisation des données

Pour mémoriser une donnée, l'appareil doit être en mode **HOLD**. Il est donc nécessaire de d'abord prendre votre mesure puis de relâcher la **gâchette** :



Si vous appuyez sur la **gâchette** pas de mémorisation, l'appareil se met en **Mode mesure**.

Si aucune touche n'est activée pas de mémorisation ; l'appareil s'éteint après ~30 secondes.

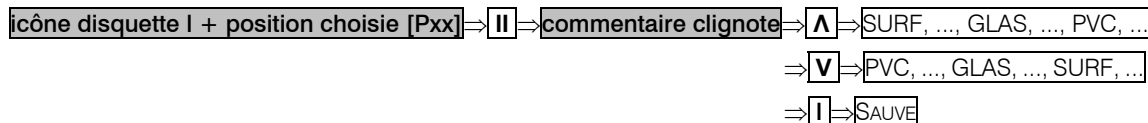
Si le mode mémorisation est démarré la position libre suivante sera proposée automatiquement.
Si vous sélectionnez une position déjà pleine, un P clignotera en partie supérieure de l'afficheur.
La fonction mémorisation peut aussi être exécutée après le rappel de la dernière valeur
[► Rappel (Last Value/ dernière valeur)].

Matériau et dénomination

Vous pouvez affecter un commentaire alphanumérique de 4 caractères à chaque position (case-mémoire). Ce commentaire sera affiché en partie inférieure de l'afficheur ; le prééglage est le suivant :

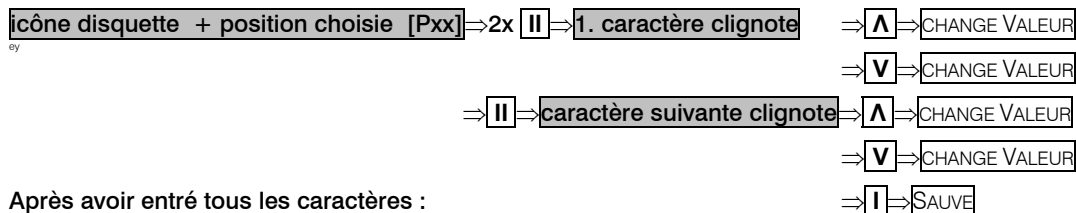
P000 (pour position 1) – **P099** (pour position 100)

En mode Edition, vous pouvez choisir entre 20 commentaires prédéfinis tels que (SURF, ENG, ..., GLAS, ..., PVC, etc.). Pour ce faire, démarrez le mode datalogger et choisissez une position:



Vous pouvez aussi définir votre propre commentaire avec les caractères suivants :

[A...Z] [0...9] [-/<>] [espace]



Après avoir entré tous les caractères :

Rappel des données mémorisées en data logger

Pour rappeler une case-mesure mémorisée, activer la **gâchette** et **V** puis relâcher:

gâchette + **V** → [Relâcher] → **icone disquette clignote** → **P xx+ valeur mesurée + commentaire**

Pour basculer des positions data logger à d'autres affichages, procédez suivant :

Partie supérieure de l'afficheur	partie centrale	partie inférieure	Exemples
----------------------------------	-----------------	-------------------	----------

P -1 ← **V** ← P xx → **Λ** → P +1

valeur mesurée

matériau/dénomination

1



valeur MAX

valeur mesurée

émissivité



2



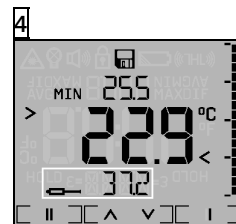
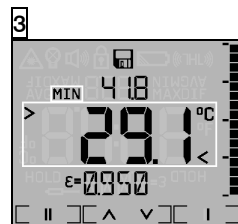
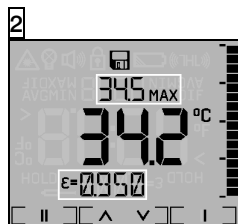
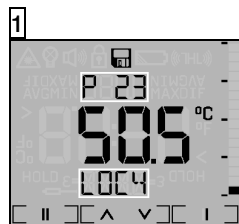
Gâchette + **Λ**

Max/valeur mesurée

MAX/ MIN/ AVG/ DIF

température T/C

3 + 4



Pour quitter le mode data logger mode, appuyez simultanément sur la **gâchette** et sur **V**. Si aucune touche n'est activée, l'appareil s'éteint après **20 secondes**.

Sonde Thermocouple (T/C)

Le thermomètre infrarouge dispose d'une entrée T/C. La connexion se fait au bas de la poignée.

► Interface utilisateur . Vous pouvez connecter aussi bien le thermocouple fourni qu'un autre du même type (K).

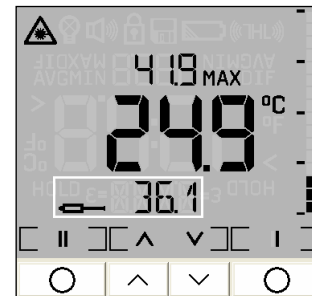
Pour afficher la température thermocouple, procédez suivant :

gâchette + **Λ** ⇒ **basculement entre température T/C et émissivité** [partie inf.afficheur]

Si la fonction Tamb est activée le basculement d'affichage inclura la valeur Tamb réglée

Si vous appuyez de nouveau sur **Λ** (gâchette pressée) vous pouvez retourner à l'affichage de l'émissivité. Après que l'appareil ait été éteint et ré-allumé l'émissivité sera affiché en partie basse.

La sonde t/c peut être utilisée avec le LS pour déterminer la valeur d'une l'émissivité inconnue **► Emissivité**.





Logiciel IRConnect

Installation et démarrage

Fonctions principales:

- Déchargement des données acquises
- Affichage et enregistrement des tendances T°
- Réglages des paramètres

Matériel et configuration requis:

- Windows XP, 2000
- Interface USB
- Disque dur avec un espace libre minimum de 30 MByte
- 128 MByte RAM minimum
- Lecteur CD-ROM

Insérez le CD d'installation dans le lecteur. Si l'option auto run est active il y aura démarrage automatique. Sinon utilisez le **setup.exe** sur le CD. Suivez les instructions jusqu'à la fin de l'installation.

Vous trouverez une icône de lancement sur le bureau and dans le menu démarrer :

[Démarrer]\Programmes\IRConnect.

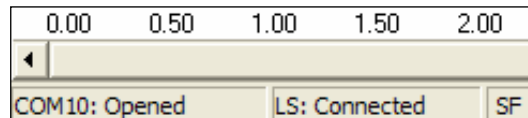
Si vous souhaitez désinstaller le logiciel, utilisez l'icone uninstall placée dans le menu démarrer.



Raccordement à l'ordinateur

Connectez l'appareil en utilisant le câble spécifique USB fourni.

Après que vous ayez démarré le logiciel et que la communication soit établie la ligne d'état (sous l'axe des temps) montrera l'information suivante :



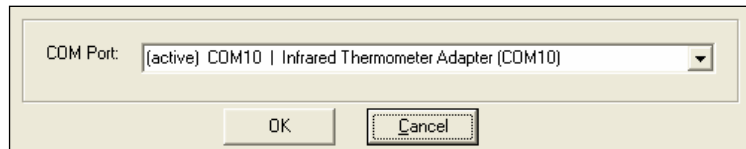
COMxx: Opened	COM port actif si connexion USB
LS: Connecté	Communication réussie
SF/ CF	Type d'optique sélectionné sur l'appareil

N'utilisez que le câble fourni pour le raccordement du LS à l'ordinateur. Ce câble est spécifique et ne peut être remplacé par un câble standard.

Aussi longtemps que votre appareil est raccordé par le câble USB à l'ordinateur, il sera alimenté. Dans ce cas l'appareil peut travailler sans pile. En communication numérique, s'affiche le mode **HOLD**, bien que la mesure se fasse en continu et qu'elle soit envoyée via l'interface USB à l'ordinateur.

[► Afficheur].

Si vous ne pouvez établir de communication choisissez le bon port COM ; allez dans le menu : **Setup\ Interface**. Si le câble USB est connecté le port affecté est indiqué : **[Infrared Thermometer Adapter/ adaptateur Thermomètre infrarouge]**



Langue

La selection se fait dans le menu:
**Setup\ Language / Réglage
\langue.**



Fonctions Data Logger

Pour télécharger les données acquises dans l'appareil appuyez sur **Logger** [Menu: Measurement\ Download logger data Menu\mesure\données acquises].

Toutes les données seront affichées sous forme de tableau dans une fenêtre supplémentaire:

Index	Date	Time	TObj	TObjMin	TObjMax	TObjAvg	TObjDiff	TInt	TExt	Hi Alarm	Lo Alarm	Eps	Name
1	14.10.2005	20:58:14	25,8°C	25,8°C	25,9°C	25,8°C	0,1°C	26,0°C	25,7°C	29,7°C	-40,0°C	0,946	P000
2	14.10.2005	20:13:50	26,8°C	26,8°C	29,8°C	27,9°C	3,0°C	27,3°C	-----	28,7°C	-40,0°C	0,946	P001
3	14.10.2005	20:58:24	26,0°C	25,6°C	26,0°C	25,8°C	0,4°C	26,0°C	25,7°C	29,7°C	-40,0°C	0,946	P002
4	14.10.2005	20:58:28	25,7°C	25,6°C	25,8°C	25,7°C	0,2°C	26,0°C	25,8°C	29,7°C	-40,0°C	0,946	LH12
5	14.10.2005	20:58:58	25,5°C	25,5°C	25,8°C	25,6°C	0,3°C	26,0°C	25,9°C	29,7°C	-40,0°C	0,946	P004
6	14.10.2005	20:17:20	599,6°C	29,2°C	600,5°C	538,2°C	571,3°C	27,2°C	-----	28,7°C	-40,0°C	0,947	P005
7	14.10.2005	20:14:06	26,8°C	26,8°C	29,8°C	27,9°C	3,0°C	27,3°C	-----	28,7°C	-40,0°C	0,946	P006
8	18.10.2005	13:16:46	22,3°C	22,0°C	23,0°C	22,4°C	1,0°C	25,6°C	-----	900,0°C	-40,0°C	1,000	P007
9	19.10.2005	17:05:06	23,0°C	21,3°C	23,2°C	22,6°C	1,9°C	26,8°C	-----	900,0°C	-40,0°C	0,999	P008
10	19.10.2005	17:05:12	23,0°C	21,3°C	23,2°C	22,6°C	1,9°C	26,8°C	-----	900,0°C	-40,0°C	0,999	P009
11	19.10.2005	17:05:28	34,6°C	24,8°C	34,6°C	28,8°C	9,8°C	26,8°C	-----	900,0°C	-40,0°C	0,999	P010
12	20.10.2005	13:50:46	24,6°C	24,2°C	26,0°C	24,5°C	1,8°C	27,1°C	-----	30,0°C	-40,0°C	1,000	P011
13	20.10.2005	13:28:24	24,1°C	24,1°C	24,3°C	24,1°C	0,2°C	27,0°C	-----	29,1°C	-40,0°C	0,950	P012
14	20.10.2005	13:51:12	51,1°C	21,0°C	51,2°C	37,3°C	30,2°C	27,1°C	-----	30,0°C	-40,0°C	1,000	P013
15	20.10.2005	13:53:28	21,8°C	21,8°C	21,9°C	21,8°C	0,1°C	27,3°C	-----	30,0°C	-40,0°C	1,000	PP5L
16	20.10.2005	18:06:44	48,7°C	24,3°C	48,6°C	41,2°C	24,3°C	24,5°C	-----	30,0°C	-40,0°C	0,950	P015
17	20.10.2005	18:08:48	-11,1°C	-11,4°C	4,8°C	-10,7°C	16,2°C	24,6°C	-----	30,0°C	10,0°C	0,950	P016

Close Open File... Save as ... Clear Logger ...

LS Data from device

Colonnes table logger

Index	numéro de série
Date	date mesure
Time	heure mesure
TObj	temperature objet
TObj Min	temperature objet min.
TObj Max	temperature objet max
TObj Avg	temperature objet moyenne
TObj Diff.	différence entre
	TObj Min et TObj Max
TInt	temperature interne appareil
TExt	temperature T/C si connecté
Hi-Alarm	alarme haute
Lo-Alarm	alarme basse
Eps	émissivité
Name	matériau ou position

Températures acquises, dont l'alarme haute a été dépassée sont affichées en rouge et en gras

Températures acquises, dont l'alarme basse a été dépassée sont affichées en bleu et en gras

Enregistrer sous...

ouvre une fenêtre pour sauvegarde des données en **[*.lgg]**

Ouvrir un fichier...

ouvre une fenêtre pour ouverture de fichiers existants ¹⁾

Effacement des données acquises...

Après confirmation toutes les données acquises seront effacées dans l'appareil [l'afficheur indique: **CLR**].

La ligne d'état dans la fenêtre data logger montre la position et le nom de fichier de la donnée en cours.

¹⁾ **le fichier acquis (logger file) peut aussi être ouvert ou édité avec tout type d' éditeur de texte ou avec Microsoft Excel.**

Etiquette horaire

Quand vous stockez des données dans votre appareil pour la première fois, une horloge interne démarre automatiquement. Elle se synchronise avec l'ordinateur, ce qui permet une datation horaire de chaque mesure mémorisée.

Attention à bien mémoriser vos données dans l'ordinateur avant le changement de piles; sans quoi vous perdrez l'exactitude de la datation horaire.

Matériau et désignation de la mesure

Vous pouvez affecter à chaque case-mémoire une désignation spécifique ou choisir parmi un tableau de 20 propositions que vous pouvez éditer avec le logiciel.



Pour ouvrir le tableau appuyer sur **Names/ Noms** [Menu: Device- appareil\ Material- matériau and- et location names-désignation]. Puis sélectionnez la case mémoire et affectez lui le nom souhaité. Le nombre maximal de caractères est 4. la sont à choisir parmi : [A...Z] [0...9] [-/<>] [barre espace].

Si la saisie de la désignation est incorrecte , le numéro de la case mémoire deviendra rouge et le tableau ne pourra être fermé en faisant **OK**.

OK sauvegarde dans l'appareil du nouveau tableau

Standard charge le tableau standard (conf. Usine)

Up incrémente la position

Down décrémente la position

The screenshot shows a menu with a list of materials and a set of control buttons. The list has 20 items, numbered 1 to 20. Item 1, 'SURF', is highlighted in blue. The other items are: 2 ENG, 3 HEAT, 4 HOT, 5 COOL, 6 COLD, 7 WARM, 8 WALL, 9 ALU, 10 BRIC, 11 CARB, 12 CERA, 13 CU, 14 GLAS, 15 ICE, 16 IRON, 17 PVC, 18 RUBB, 19 STEE, 20 WOOD. To the right of the list are four buttons: 'OK' at the top, 'Cancel' below it, 'Standard' below that, and 'Move entry:' with 'Up' and 'Down' buttons below that. At the bottom right, there is a text box that says 'Valid characters: [A..Z], [0..9] [-/<>], [Space]'.

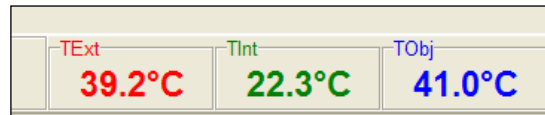


Affichages numériques

Si l'appareil est connecté à l'ordinateur et que vous lancez le logiciel, la température en cours **TObj** sera affichée en haut à droite.

Vous pouvez ajoute la température interne **TInt** et celle du T/C connecté **TExt** [Menu: View-vue\ Digital displays-affichage numérique].

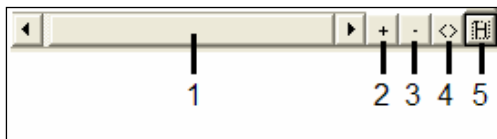
Cet affichage sélectionné réapparaîtra au prochain redémarrage du logiciel. la taille peut être ajustée avec la souris ou avec les flèches de la barre d'outils.



Fonctions graphique

DEMARRER UNE MESURE

Pour démarrer une mesure , appuyer sur **Start** dans la barre d'outils
[Menu: Measurement-mesure \ Start].



Control elements of the time axis:

- 1 Scroll bar-barre de défilement
- 2 Zoom in (agrandissement)
- 3 Zoom out (réduction)
- 4 Whole range-pleine échelle
- 5 H: Hold/ C: Continuer





Toute activation d'un des éléments de contrôle de l'axe des temps stoppera les actualisations à venir de la courbe de mesure, bien que la mesure continue en fond. Pour revenir à l'état actif appuyez sur **Pause** [Menu: **Measurement-mesure\ Pause**] ou **C**.

Pendant l'arrêt toute partie de la courbe peut être choisie avec **Time scroll bar-barre de défilement**. Avec le zoom **+** ces parties peuvent être étendues et avec le zoom **-** elles être contractées.

REGLAGE DE L'AXE DES TEMPERATURES

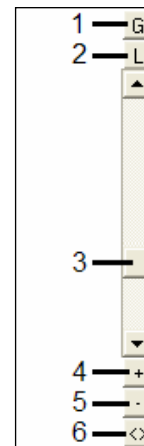
Avec « **global scaling-échelle globale** » l'échelle de mesure s'adapte automatiquement sur les valeurs extrêmes qui conduisent à son accroissement de. Cette configuration est active pour tout le temps de la mesure.

Avec « **local scaling-échelle locale** » l'échelle de mesure s'adapte dynamiquement aux valeurs crêtes. C'est-à-dire qu'une fois les pics passés l'échelle se réajuste (se rétrécit). Cette option permet un affichage toujours optimal de la courbe..

Un ajustement manuel de l'échelle peut être fait à tout moment en en jouant sur le curseur de l'axe température.

Control elements of the temperature axis:

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Global auto scaling |
| 2 | Local auto scaling |
| 3 | Scroll bar |
| 4 | Zoom in (increase) |
| 5 | Zoom out (decrease) |
| 6 | Whole range |



Activation de l'option souhaitée:

Contrôle manuel sur axe de la température ou [Menu: Diagramme].

ARRET DE LA MESURE

Pour arrêter la mesure en cours appuyez sur **Stop** [Menu: Measurement-mesure\ Stop].

L'appui sur **Save-sauvegarde** [Menu: File-fichier\ Save as-enregistrer sous] ouvre une fenêtre permettant de choisir le nom du fichier et son chemin d'accès [file type: *.dat].

ENREGISTREMENT DES MESURES (DONNEES)

La configuration de la protection est traité sous Options [Menu: Setup-réglages\ Options]:

Avertissement s'il y des données non sauvegardées

Si activé chaque **Stop** et **Start** généreront la question:

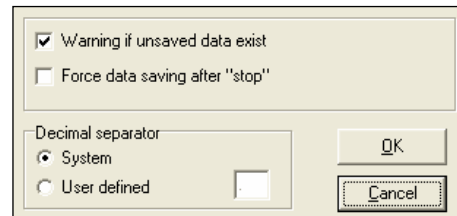
Il y a des données non sauvées. Sauver maintenant ?

[Réglage usine : activé]

Sauvegarde demandée après chaque stop

Si activé, après chaque **Stop** une fenêtre pour sauvegarde s'ouvre automatiquement

Séparateur décimal Par défaut est utilisé la configuration ordinateur. Pour une configuration spécifique vous pouvez entrer le séparateur souhaité dans le champ ad hoc.



Si aucune de ces options est activée , une nouvelle mesure démarrera après que la précédente ait été finie par action sur **Start**
La mesure précédente n'est alors pas conservée!





OUVRIR UN FICHIER

Pour ouvrir un fichier sauvegardé appuyez sur **Open-ouvrir** [Menu: File-fichier \ Open-ouvrir]. Puis choisissez le fichier dans la fenêtre [file-fichier type: *.dat].

Les fichiers de données peuvent aussi être ouverts et édités avec tout éditeur de texte ou avec Microsoft Excel.

PARAMETRES DU GRAPHE

L'accès aux paramètres se fait par [Menu: Diagram-graphe\ Settings-paramètres], on peut régler ainsi :

Digital choix du(es) signal(ux) affiché(s) en numérique

Diagram C choix du(es) signal(ux) affiché(s) en graphique [TObj, TInt, TExt]

Pen Width Epaisseur du trait de la courbe

Color Couleur de le courbe et des affichages numériques

Initial time Graduation de l'axe des temps

The dialog box contains the following settings:

	Digital	Diagram	PenWidth:	Color
TObj	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Blue
TInt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	Green
TExt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Red

Initial time [s]: 10

Buttons: OK, Cancel

CONFIGURATION DE LA MESURE

L'accès aux paramètres se fait par [[Menu: Measurement-mesure\ Settings-réglages]:

Max. data count

Limitation du nombre maximum de valeurs

Memory

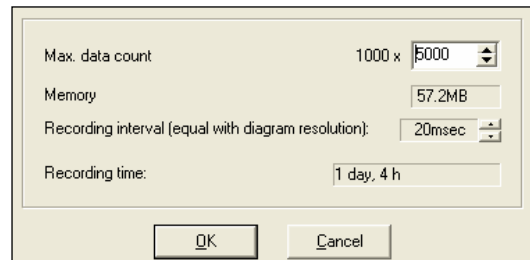
Mémoire, calculée d'après l'information précédente (sera aussi affichée dans la ligne d'état)

Recording interval

Temps (échantillonnage) entre 2 données [1ms...10s]

Recording time

Temps calculé sur le nombre de données et leur échantillonnage



The screenshot shows a 'Settings-réglages' dialog box with a light beige background. It contains four configuration fields: 'Max. data count' with a value of '1000 x 5000' and a spin button; 'Memory' with a value of '57.2MB'; 'Recording interval (equal with diagram resolution):' with a value of '20msec' and a spin button; and 'Recording time:' with a value of '1 day, 4 h'. At the bottom, there are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.



Réglages appareil

L'accès aux paramètres se fait par **Setup** [Menu: Device-appareil\ Setup-réglages]

Emissivité	Rétro-éclairage
Alarme haute	Laser
Alarme basse	Buzzer
T°C ambiante Ext.	Mode Verrouillage
Unité température	Mode basculement

La première activation de la Temp ambiante Externe initialisera cette fonction dans l'appareil. A partir de ce moment ce paramètre apparaîtra dans le Menu 2 de l'appareil, quelque soit son niveau d'activation].

Emissivity:	0.950	Backlight	<input checked="" type="checkbox"/>
High alarm	<input checked="" type="checkbox"/> 30.0	LASER	<input checked="" type="checkbox"/>
Low alarm	<input checked="" type="checkbox"/> 10.0	Buzzer	<input type="checkbox"/>
Ext. Ambient Temp.	<input type="checkbox"/> 23.0	Lock	<input type="checkbox"/>
Temperature unit		Flip mode	
<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °F		<input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> Auto	
		<input type="radio"/> On	
OK		Cancel	
		Factory Default ...	

Un reset de l'appareil aux réglages usine effacera le paramètre Tamb dans l'appareil.

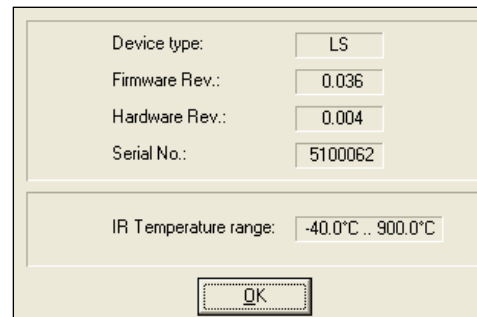
Pour charger les réglages usine dans l'appareil appuyer sur **Factory Default-réglages usine** (même fonctionnalité que ► **Reset**). Une question supplémentaire apparaît pour éviter un reset involontaire.

Un changement des paramètres a un effet immédiat sur l'appareil connecté, vice et versa.

Information produit

En appuyant sur **[Info]** [Menu: Device-appareil\ Device Info-appareil info] apparaitront les informations:

Device-Appareil type	Désignation constructeur
Firmware Rev.	Révision du firmware
Hardware Rev.	Révision du hardware
Serial No.	Numéro de série
IR Temperature range	Etendue de mesure (IR)



The screenshot shows a menu titled 'Device Info' with an information icon in the top right corner. The menu contains the following fields:

Device type:	LS
Firmware Rev.:	0.036
Hardware Rev.:	0.004
Serial No.:	5100062

IR Temperature range: -40.0°C .. 900.0°C

At the bottom of the screen is an 'OK' button.

Spécifications

Caractéristiques techniques

Etendue de mesure IR:	-35...900°C (-30...1650°F)
Etendue de mesure T/C:	-35...900°C (-30...1650°F)
Unité de mesure :	°C/ °F (commutable)
Réponse spectrale:	8...14μm
Résolution optique:	75:1 (16mm@1200mm/ 90% énergie) Commutable sur CF (close focus): 1mm@62mm/ 90% énergie
Minimum spot size:	1mm@62mm (mode CF)
Résolution thermique :	0,1°C
Précision IR ¹⁾ :	±0,75°C ou ±0,75% de lecture (Le plus grand des 2)
Précision entrée T/C :	±0,75°C ou ±1,0% de lecture (Le plus grand des 2)
Reproductibilité:	±0,5°C ou ±0,5% de lecture (Le plus grand des 2)
Coefficient Température ²⁾ :	±0,05K/K ou ±0,05%/K (Le plus grand des 2)
Temps de réponse:	150 msec (95% signal)
Afficheur:	LCD à basculement avec rétro éclairage (positionnement en mode horizontal et vertical contrôlé par sonde intégrée)
Rétro éclairage :	blanc et colorisé sur alarme (rouge/ bleu)
Bar graph:	échelle en auto ajustement
Laser:	<1mW, class II, 630-650 nm SF: laser breveté (taille du X = taille du spot@ toute distance) CF: laser 2 points (taille du point laser = taille du spot au point focal)

Fonctions mesure :	MAX, MIN, DIF, AVG, HOLD
Alarmes :	Haute et basse sonores et visuelles
Emissivité/ Gain:	0,100...1,100 (ajustable)
Interface:	USB
Entrée:	t/c type K
Data Logger:	100 cases-mesures avec datation, 4 caractères indication lieu (éditable)
Logiciel:	20 lectures par seconde
Alimentation:	2xpiles alcalines AA ou par le câble USB (en cas de connexion)
Durée de vie piles:	5h (avec laser et rétro éclairage 50% actif) 10h (avec laser, sans rétro éclairage) 25h (sans laser, sans rétro éclairage)
Domaine nominal d'emploi:	0 – 50°C
Température de stockage :	-30...65°C (sans pile)
Humidité relative:	10 – 95%, sans condensation
CEM:	89/336/EWG
Masse:	420 g
Vibrations:	IEC 68-2-6: 3G, 11 – 200Hz, tout axe
Chocs:	IEC 68-2-27: 50G, 11ms, tout axe
Filetage pour trépied:	1/4 - 20 UNC

¹⁾ à 23°C ambiant et une température de cible entre 20...900°C

²⁾ au dessous de 20°C et au dessous de 30°C

Réglages usine par défaut

L'appareil est livré dans la configuration suivante:

Emissivité:	0,950	Lock/ verrouillage:	Off / inactif
Optique:	SF	Buzzer:	On / actif
alarme haute :	900°C/ désactivée	Laser:	On/ actif
alarme basse:	-35°C/ désactivée	Rétro éclairage	Off/inactif
unité de mesure :	°C	Basculement afficheur:	Auto

La fonction Reset remet l'appareil dans cette configuration d'origine, sauf l'optique.

Problèmes

Affichage	Problème	Action
Lecture température : LLLL	objet mesuré inférieur à l'étendue de mesure	choisir une cible dans l'étendue de mesure
Lecture température : HHHH	objet mesuré supérieur à l'étendue de mesure	choisir une cible dans l'étendue de mesure
Apparition clignotement de l'icône low bat	piles faibles	vérifier/ remplacer
Afficheur vide	piles vidées	vérifier / remplacer les piles immédiatement
laser non fonctionnel	piles faibles/ laser désactivé	voir ci dessus activer le laser

Maintenance

Les optiques peuvent être nettoyées d'abord en soufflant de l'air comprimé propre puis avec un chiffon doux humide (comme un appareil photographique). Ne jamais utiliser de produits à base de solvant.

NOTA: ne jamais utiliser de produits à base de solvant, ni pour l'optique ni pour le boîtier.

Le boîtier peut être nettoyé avec une serviette nettoyante humide

ATTENTION: Evitez l'électricité statique, les arcs, les systèmes inductifs. Eloignez vous des champs électromagnétiques intenses. Ne laissez pas l'appareil près ou sur des objets dont la température est élevée. Evitez les changements brutaux de température ambiante. Si cela advenait laissez l'appareil se stabiliser thermiquement avant de l'utiliser. Sinon vous avez un risque de lecture imprécise.

Attention: ne pas toucher une ligne sous tension avec la sonde T/C

En cas de problème ou de questions techniques relatives à l'utilisation de l'appareil, n'hésitez pas à contacter votre distributeur ou notre service technique.

Principe de fonctionnement

Bases de thermométrie infrarouge

En fonction de sa température chaque objet émet une certaine quantité de radiations infrarouges. Un changement de la température de l'objet s'accompagne d'un changement de l'intensité des radiations. Pour la mesure des « radiations thermiques » la théorie infrarouge utilise le domaine spectral allant de 1 à 20 μm . L'intensité de la radiation émise dépend du matériau. Le comportement de ce matériau et en particulier sa surface est caractérisé par une valeur connue pour la plupart des matériaux, voir table jointe, l'émissivité.

Les thermomètres infrarouges sont des sondes optoélectroniques. Elles déterminent la température de surface sur la base des radiations infrarouges émises par l'objet. Un point fondamental des thermomètres infrarouges est leur capacité à mesurer sans contact. En conséquence ces produits apportent une solution à de nombreuses applications, où les objets sont inaccessibles, en mouvement ou dangereux. Un thermomètre infrarouge est constitué de :

- lentille
- Filtre spectral
- détecteur
- électronique (amplification/ linéarisation/ traitement de signal)

Les spécifications de la lentille sont tout à fait déterminantes pour la définition du champ de visée du thermomètre, qui se caractérise par le rapport

Diamètre de la cible / Eloignement.

Le filtre permet de sélectionner les longueurs d'onde qui en rapport directe avec la température à mesurer. Le détecteur est relation directe avec l'électronique transforme la radiation infrarouge émise en signal électrique

Emissivité

Définition

L'intensité de la radiation infrarouge émise par les corps dépend, dépend aussi bien de leur température que de radiations provenant de leur surface. L'émissivité (ϵ – Epsilon) est considérée en tant que constante décrivant la capacité d'un corps à émettre de l'énergie infrarouge. Elle peut aller de 0 à 100 %. Un corps noir est la source idéale de radiations avec une émissivité de 1 alors qu'à l'opposé un miroir sera aux environs de 0,1.

Si l'émissivité retenue est trop importante, le thermomètre infrarouge montrera une température inférieure à la valeur réelle ; en supposant que l'objet à mesurer est plus chaud que son environnement. Une émissivité trop basse (surfaces réfléchissantes) présente le risque d'une mesure imprécise liée aux interférences des radiations infrarouges émises par d'autres objets en fond (flammes, chauffages...). Pour minimiser ces risques d'erreurs, l'installation doit être très soigneuse en protégeant en particulier la sonde des sources de radiations pouvant se réfléchir sur l'objet à mesurer

Détermination d'émissivités inconnues

- ▶ 1^{ère} solution, Qualifiez la température de l'objet mesuré avec un thermocouple de contact. Puis mesurez la température en Infrarouge. Ajuster l'émissivité jusqu'à ce que la mesure infrarouge s'aligne sur la mesure par contact.
- ▶ 2^{ème} solution, si vous mesurez des températures ne dépassant pas 260°C, vous pouvez recouvrir avec un ruban adhésif une partie de la surface que vous souhaitez mesurer. Réglez l'émissivité à 0,95 et mesurez la surface couverte par l'adhésif. Mesurez ensuite la partie qui n'est pas recouverte. Ajustez alors l'émissivité jusqu'à ce que vous retrouviez la valeur obtenue sur l'adhésif

-
- 3^{ème} solution, identique à la 2^{ème} mais cette fois en utilisant une peinture noire mate. La mesure de référence s'effectue avec une émissivité de 0,98.

Caractéristiques d'émissivités:

Dans le cas où vous n'avez pu utiliser les précédentes méthodes, vous pouvez vous référer à la table en appendice B. Les valeurs présentées sont indicatives et peuvent être influencées par des facteurs tels que:

- température
- angle de mesure
- géométrie de la surface
- épaisseur du matériau
- état de la surface (polie, oxydée, rugueuse, sablée)
- étendue spectrale de la mesure
- transmissivité (par exemple films plastiques)

Appendice A – Table Emissivité Métaux

Material		typical Emissivity
aluminium	non oxydé	0,02-0,1
	poli	0,02-0,1
	brut	0,1-0,3
	oxydé	0,2-0,4
laiton	poli	0,01-0,05
	brut	0,3
	oxydé	0,5
cuivre	poli	0,03
	brut	0,05-0,1
	oxydé	0,4-0,8
chrome		0,02-0,2
or		0,01-0,1
Haynes	alliage	0,3-0,8
inconel	elctropoli	0,15
	sablé	0,3-0,6
	oxydé	0,7-0,95
fer	non oxydé	0,05-0,2
	rouille	0,5-0,7
	oxydé	0,5-0,9
	fo rgé dépoli	0,9
fer en fusion	non oxydé	0,2
	oxydé	0,6-0,95
plomb	poli	0,05-0,1

Material		typical Emissivity
plomb	brut	0,4
	oxydé	0,2-0,6
Magnesium		0,02-0,1
mercure		0,05-0,15
molybdène	non oxydé	0,1
	oxydé	0,2-0,6
Monel		0,1-0,14
Nickel	electrolytique	0,05-0,15
	oxydé	0,2-0,5
platine	noir	0,9
argent		0,02
acier	tôle polie	0,1
	inoxydabel	0,1-0,8
	tôle forte	0,4-0,6
	laminé à froid	0,7-0,9
	oxydé	0,7-0,9
étain	non oxydé	0,05
titane	poli	0,05-0,2
	oxydé	0,5-0,6
tungstène	poli	0,03-0,1
zinc	poli	0,02
	oxydé	0,1

Appendice B – Table Emissivité Non Métaux

Material		typical Emissivity
Asbestos		0,95
Asphalt		0,95
Basalt		0,7
Carbon	non oxidized	0,8-0,9
	graphite	0,7-0,8
Carborundum		0,9
Ceramic		0,95
Concrete		0,95
Glass		0,85
Grit		0,95
Gypsum		0,8-0,95
Ice		0,98
Limestone		0,98
Paint	non alkaline	0,9-0,95
Paper	any color	0,95
Plastic > 50 μm	non transparent	0,95
Rubber		0,95
Sand		0,9
Snow		0,9
Soil		0,9-0,98
Textiles		0,95
Water		0,93
Wood	natural	0,9-0,95