

Manuel technique • User Manual



**Pyromètre Infratherm
IS 140 • IGA 140**

Table des matières

1. Matériels livrés	3
2. Caractéristiques de l'appareil Infratherm IS 140; IGA 140	3
3. Caractéristiques techniques	3
4. Optique	4
4.1. Réglage au point de mesure	4
5. Données techniques	5
6. Installation électrique	6
6.1. Repérage des connecteurs à l'arrière du pyromètre	6
6.1.1. Relais de seuil	6
6.2. Connexion du pyromètre à un PC	7
6.2.1. Exemple de connexion d'interface liaison série RS232	7
6.2.2. Exemple de connexion d'interface liaison série RS485	7
6.3. Raccordement afficheur digital	7
6.3.1. Schéma de raccordement afficheur digital à LED	8
7. Installation mécanique	8
7.1. Dimensions de l'appareil	8
8. Accessoires (option)	9
9. Réglages du pyromètre	10
9.1. Eléments de paramétrage et commutateurs	10
10. Paramètres	11
10.1. Facteur émissif (Emi)	11
10.2. Temps d'acquisition (t90)	12
10.3. Remise à zéro mémoire max (tClear)	12
10.4. Sortie analogique (mA)	13
10.5. Plage partielle (from/to)	13
10.6. Adresse (Adr)	13
10.7. Taux de transmission (Baud)	13
10.8. Affichage température (C / F)	13
10.9. Temps d'attente (tw)	14
10.10. Température interne (MaxIntTemp)	14
10.11. Codes d'erreur (Status)	14
11. Réglages mécaniques	14
11.1. Pointage thermique	14
11.2. Visée oculaire	14
11.3. Lampe pilote laser	14
11.4. Erreurs de lecture suite à des défauts d'installation	15

12. Réglages par SOFT via liaison série	15
12.1. Menu	15
12.2. Utilisation	16
12.3. Mesure (barrgraph)	16
12.4. Mesure (graphique en ligne)	16
12.5. Tableau	17
12.6. Sortie graphique	17
13. Data format UPP® (Universal Pyrometer Protocol)	18
14. Numéros de référence	19
14.1. Numéros de référence des appareils	19
14.2. Numéros de référence des accessoires	20
15. Informations supplémentaires	21
15.1. Maintenance	21
15.2. Instructions d'emballage	21
15.3. Garantie	21
15.4. Garantie logicielle	21
15.5. Limite de responsabilité	21
15.6. Copyright	21
Manuel anglais	22

Nous vous remercions d'avoir choisi ce pyromètre IMPAC de grande qualité et très performant.

Nous vous prions de lire attentivement ce manuel avant d'installer ce pyromètre. Il contient toutes les informations nécessaires pour configurer et utiliser le nouveau pyromètre IMPAC.

Si vous désirez nous soumettre des questions, notre service technique se tient à votre disposition par téléphone au (+33) (0)3 88 98 98 01.

1. Matériels livrés

- Dispositif à visée oculaire ou lampe pilote laser, optiques sélectionnables, logiciel PC „*InfraWin*“, clé allen 3 mm.

Nota : Le câble de raccordement n'est pas livré avec l'appareil et doit être commandé séparément (cf. également le chapitre 14. Numéros de référence).

2. Caractéristiques de l'appareil *Infratherm IS 140; IGA 140*

- Mesure de métaux, céramiques ou graphite de 250 à 3300°C
- Visée : oculaire ou lampe pilote laser
- Ecran d'affichage de la température, du facteur émissif et du type de liaison série
- La linéarisation numérique garantit une précision jusqu'à 0,3% de la valeur mesurée + 1°C
- Connexions pour la liaison série numérique et les sorties analogiques
- Sortie analogique commutable 0-20 mA ou 4-20 mA
- Emission d'un signal analogique de test permettant de contrôler les entrées analogiques des périphériques
- Liaison série commutable RS232 / RS485
- Tous les paramètres peuvent être configurés sur l'appareil ou via la liaison série, par le logiciel PC
- Facteur émissif de 10 à 100% par pas de 0,1%

Avertissement de sécurité :



Précaution : Ne pas regarder directement le faisceau laser !

Laser de classe 2 selon IEC 60825-1-3-4



3. Caractéristiques techniques

Les pyromètres IS 140 et IGA 140 sont des pyromètres numériques pour la mesure sans contact de température de métaux, de céramiques ou de graphite. Le rayonnement infrarouge d'un point de l'objet est focalisé sur le détecteur par les optiques et est converti en signal électrique. Ce signal est alors linéarisé numériquement puis converti en sorties analogiques et numériques standards.

Afin que l'appareil s'adapte parfaitement à l'application, 3 optiques différentes focalisables à diamètres de spot extrêmement faibles sont disponibles.

Les paramètres du pyromètre peuvent être sélectionnés via le clavier intégré et les réglages sont indiqués sur l'écran LCD intégré. En mode de mesure, la température en cours est indiquée, ainsi que le type de liaison série et le facteur émissif réglé.

Les pyromètres sont équipés de liaisons séries RS232 et RS485 (commutables dans le pyromètre). Celles-ci permettent alors la lecture de la température et des paramètres du pyromètre via le logiciel PC *InfraWin* fourni (cf. également le chapitre 12. Réglages par SOFT via liaison série). Le protocole d'interface est libre et est fourni par IMPAC dans ce manuel de sorte que l'utilisateur puisse facilement intégrer le système avec son logiciel d'application.

La vision par lampe pilote laser ou oculaire, permettant le pointage exact du pyromètre, est disponible.

4. Optique

A la commande, l'appareil est livré avec l'une des optiques focalisables mentionnées ci-dessous. Celles-ci permettent l'ajustement de la distance de mesure nécessaire afin d'offrir les diamètres de spot les plus petits possible.

Le pyromètre peut mesurer des objets à toute distance mais la taille de l'objet doit être supérieure ou au moins égale au diamètre du spot du pyromètre à la distance de mesure.

4.1. Réglage au point de mesure

Tourner l'objectif dans le sens anti-horaire afin de débloquent l'optique. Ensuite, tirer ou pousser la lentille d'objectif jusqu'à obtenir la distance de mesure désirée du dispositif.

La distance correcte doit être déterminée comme suit :

Avec la visée oculaire :

Focaliser sur l'objet à mesurer. Un cercle repère la position du diamètre de spot.



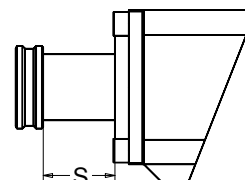
Avec la lampe pilote laser :

Le laser possède son diamètre de spot minimal sur la distance de mesure focalisée. Le diamètre du spot laser n'est pas identique au diamètre de spot.

A l'aide du tableau ci-dessous :

La distance de mesure peut également être déterminée à l'aide du tableau suivant. Il présente un aperçu du diamètre de spot minimal de l'objet mesuré (diamètre de spot M en mm), ainsi que la distance de mesure correspondante (mesurée à partir de l'avant de la lentille) et la distance d'objectif "S" de l'optique focalisable.

Après réglage de la position correcte, fixer l'optique en tournant l'objectif dans le sens horaire.



3 optiques différentes sont disponibles. Les lentilles de ces optiques sont interchangeables sans avoir à recalibrer le pyromètre (pour remplacer la lentille, dévisser la bague interne. La nouvelle lentille peut alors être positionnée face convexe vers l'extérieur puis fixée en la vissant à l'aide d'une nouvelle bague).

Afin de les différencier, ces lentilles sont repérées sur leur bordure par une marque colorée.



Optique focalisable 1 : (Distance de mesure 130-200 mm) (repère coloré en bordure : jaune)

Distance a [mm]	130	140	150	160	170	180	190	200
Ø de spot M [mm]	0,35	0,4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,7
S [mm]	26	18	13	9	5,7	3	0,7	0

Optique focalisable 2 : (Distance de mesure 190-420 mm) (repère coloré en bordure : vert)

Distance a [mm]	190	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420
Ø de spot M [mm]	0,5	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,95	1,0	1,1	1,2	1,3
S [mm]	26	17,7	13,8	10,8	8,3	6,3	4,6	3,1	1,9	1,0	0,3	0

Optique focalisable 3 : (Distance de mesure 340-4000 mm) (repère coloré en bordure : rouge)

Distance [mm]	340	400	450	500	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Ø de spot M [mm]	0,9	1,15	1,3	1,45	1,8	2,4	3,2	4,8	6,5	8,2	10,0	12,0	15,0
S [mm]	26	20,9	17,9	15,6	12,5	8,6	6,5	3,8	2,5	1,8	1,3	0,9	0

Ouverture D (dépend de la distance d'objectif) : plage de température jusqu'à 1500°C : 14 ... 16 mm ;
au-delà de 1500°C : 8 ... 9 mm

5. Données techniques

Plages de base :	IS 140 MB 14 : 550 ... 1400°C IS 140 MB 16 : 600 ... 1600°C IS 140 MB 18 : 650 ... 1800°C IS 140 MB 25 : 750 ... 2500°C IS 140 MB 33 : 900 ... 3300°C IS 140 MB 18 L : 550 ... 1800°C Autres plages de température sur demande IGA 140 MB 13 : 300 ... 1300°C IGA 140 MB 18 : 350 ... 1800°C IGA 140 MB 25 : 450 ... 2500°C IGA 140 MB 13.5 L : 250 ... 1350°C IGA 140 MB 20 L : 300 ... 2000°C IGA 140 MB 25 L : 350 ... 2500°C (Note : "L" correspond aux plages de température "étendues")
Plage partielle :	Toute plage réglable dans la plage de température (étendue mini de 51°C)
Traitement du signal :	courant photoélectrique, numérisé immédiatement
Bande spectrale :	IS 140 0,7 ... 1,1 µm IGA 140 1,45 ... 1,8 µm
Détecteur IR :	IS 140 : Photodiode silicium (Si) ; IGA 140 : Photodiode indium gallium arsenium (InGaAs)
Alimentation :	24 VAC ou DC (12 ... 30 VAC ou DC) (AC : 48 ... 62 Hz)
Puissance absorbée :	2 W maxi.
Sortie analogique :	0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA (linéaire), commutable ; Contrôle sortie analogique, émission 10 ou 12 mA par pression de la touche TEST
Charge :	0 ... 500 Ω
Liaison série :	RS232 ou RS485 adressable (semi-duplex), commutable ; Taux de transmission de 1200 à 115200 Bd
Résolution :	0,1°C sur la liaison série et l'écran ; < 0,1% de la plage de température au niveau de la sortie analogique
Isolation :	L'alimentation, la sortie analogique et la liaison série numérique sont isolées galvaniquement les unes des autres
Indicateur de fonction :	Diode LED verte
Ecran LCD :	Ecran LCD éclairé pour l'indication de temp. ou des réglages de paramètre
Paramètres :	Ajustable sur le dispositif ou via la liaison série : Facteur émissif ϵ , temps d'acquisition t_{90} , 0 ... 20 ou 4 ... 20 mA, plage partielle, remise à zéro pour la mémoire maxi, suppression automatique ou externe de mémoire maxi, adresse, taux de transmission, temps d'attente t_w Consultable sur l'appareil ou via la liaison série : Température mesurée, température interne de l'appareil.
Facteur émissif :	Réglable de 10 à 100% dans l'appareil ou via la liaison série par pas de 0,1%
Temps d'acquisition t_{90} :	< 1 ms (pour les plages de température „L“ avec adaptation dynamique à faibles niveaux de signal) ; réglable sur 0,01 s ; 0,05 s ; 0,25 s ; 1 s ; 3 s ; 10 s
Mémoire maxi :	Stockage simple ou double intégré. Effacement avec durée ajustée t_{clear} (désactivé ; 0,01 s ; 0,05 s ; 0,25 s ; 1 s ; 5 s ; 25 s), externe, via la liaison série ou automatique avec l'objet à mesurer suivant
Relais de seuil :	0,15 A maxi. (actif uniquement avec le mode d'effacement automatique ou lorsque $t_{CL} \geq 0,25$ s)

Précision de mesure (avec facteur émissif réglé correctement) :	Jusqu'à 1500°C : 0,3% de la valeur mesurée en °C + 1°C Au-delà de 1500°C : 0,5% de la valeur mesurée en °C
Reproductibilité :	0,1% de la valeur mesurée en °C + 1°C
Température ambiante :	0 ... + 70°C (la lampe pilote laser se désactive automatiquement si la température interne de l'appareil dépasse 55°C ; au-delà de 75°C en sortie 4 ... 20 mA, un commutateur thermique règle la sortie analogique sur 0 mA.
Température de stockage :	- 20 ... + 80°C
Protection :	IP65 (DIN 40050)
Poids :	550 g environ
Dimensions :	195 mm x 56 mm x 62,5 mm (L x l x H)
Agrément :	Conforme aux directives EU concernant l'immunité électromagnétique
Réglage mécanique :	Lampe pilote laser (Laser de classe 2, puissance de laser maxi. < 1 mW, 630-680 nm) ou visée oculaire optimisée intégrée

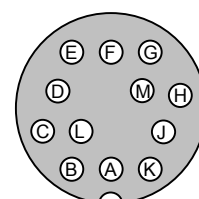
6. Installation électrique

Les pyromètres IS 140 et IGA 140 sont alimentés par une tension de 24 V (14 ... 30 V) DC ou AC (48 ... 62 Hz). Les appareils peuvent fonctionner immédiatement une fois connectés à l'alimentation électrique. Une diode LED verte, située sur le capot arrière de l'appareil, indique l'état de fonctionnement. Un câble de raccordement blindé doit être utilisé pour satisfaire aux exigences électromagnétiques (EMV). Le blindage de ce câble ne doit être raccordé que côté pyromètre afin d'éviter toute boucle de terre.

IMPAC propose un câble de raccordement (non inclus dans la livraison standard) comprenant un connecteur coudé ou droit 12 broches et les câbles pour l'alimentation, la liaison série, la sortie analogique, la lampe pilote laser externe et la remise à zéro externe de la mémoire (cf. chapitre 14. Numéros de référence). Le pack de câblage comprend également un petit adaptateur RS232 à connecteur SUB-D 9 broches pour la communication PC directe. Cet adaptateur est inutile si l'unité comprend une liaison série RS485.

6.1. Repérage des connecteurs à l'arrière du pyromètre

Broche	Couleur	Indication
K	blanc	alimentation + 24 V (ou 24 V AC) (12 ... 30 V)
A	marron	alimentation 0 V
L	vert	Sortie analogique + I _{outp} .
B	jaune	Sortie analogique – I _{outp} .
H	Gris	Commutation externe de lampe pilote (pont en K)
J	rose	Effacement ext. du stockage de valeur maxi. (pont en K) *) ou contact de mode de fonctionnement (cf. 6.1.1)
G	rouge	DGND (terre pour la liaison série)
F	noir	RxD (RS232) ou B1 (RS485)
C	violet	TxD (RS232) ou A1 (RS485)
D	gris/rose	RxD (RS232) ou B2 (RS485) (pont en F)
E	rouge/ble	TxD (RS232) ou A2 (RS485) (pont en C)
M	orange	Blindage uniquement pour l'extension de câble, ne pas connecter sur le panneau de distribution



connecteur du pyromètre

*) (pour le réglage de durée de remise à zéro en "externe")

6.1.1. Relais de seuil

Le pyromètre est équipé d'un contact de communication, utilisable comme interrupteur thermique, permettant la détection d'un objet chaud dans le champ de mesure. Ce contact n'est actif qu'avec la fonction remise à zéro "auto" ou $\geq 0,25$ s (cf. 10.3. Remise à zéro mémoire max). Si la température dépasse 2°C mini. ou 1% de l'étendue de la plage de température au-dessus de la plage minimale ; l'alimentation (broche K) est connectée à la broche „J“.

6.2. Connexion du pyromètre à un PC

Les pyromètres sont équipés d'une liaison série RS232 ou RS485 (commutable). La liaison série standard sur un PC est la RS232. Un seul pyromètre peut être connecté sur cette liaison série si celle-ci est réglée sur RS232. La transmission via RS232 ne peut s'effectuer que sur de courtes distances et des interférences électromagnétiques peuvent affecter cette transmission.

Avec la liaison RS485, la transmission est plus performante, elle peut être réalisée sur de longues distances et plusieurs pyromètres peuvent être connectés dans un système bus. Si la liaison RS485 n'est pas disponible sur le PC, cela peut être réalisé à l'aide d'un convertisseur externe qui convertit la RS485 en RS232 pour une connexion standard sur un PC.

Lors de l'utilisation d'un convertisseur RS485 \leftrightarrow RS232, il faut veiller à ce qu'il soit suffisamment rapide pour réceptionner la réponse du pyromètre à une instruction du maître. La plupart des convertisseurs habituellement utilisés sont trop lents pour un équipement de mesure rapide. Il est ainsi recommandé d'utiliser le convertisseur IMPAC (Référence N° 3 852 430).

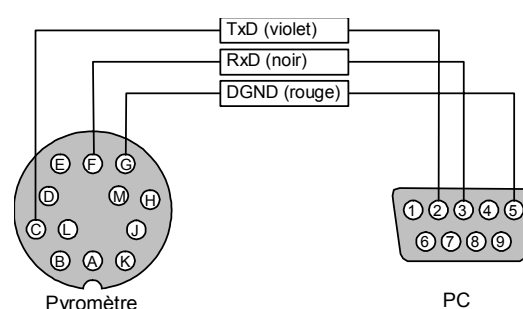
Avec une connexion RS485 lente, il est également possible de régler un temps d'attente sur le pyromètre permettant de différer la réponse d'une interrogation du pyromètre (cf. chapitre 10.9. Temps d'attente tw).

6.2.1. Exemple de connexion d'interface liaison série RS232

Le taux de transmission (en Baud) de la liaison série dépend de la longueur du câble. Des valeurs de 1200 à 115200 Bd peuvent être réglées (le logiciel PC *InfraWin* accepte un maximum de 19200 Bd).

La longueur de câble type pour une RS232 à 19200 Bd est de 7 m.

Le taux de transmission est réduit de 50 % lorsque la distance de transmission est doublée (cf. également le chapitre 9.4. Réglage du taux de transmission).



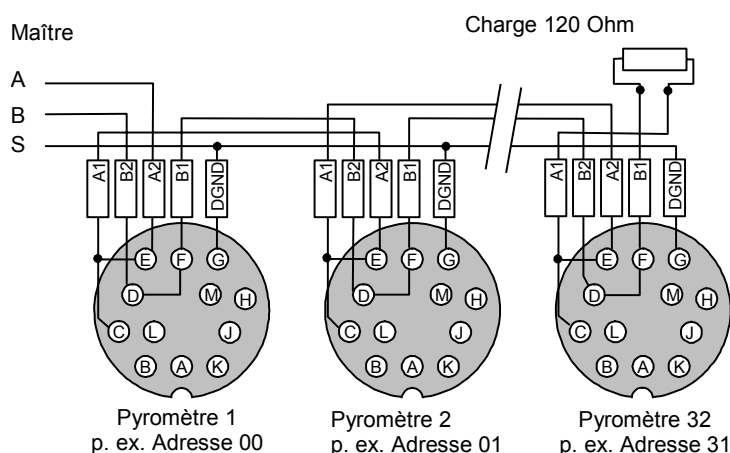
6.2.2. Exemple de connexion d'interface liaison série RS485

Mode semi-duplex :

A1 et A2, ainsi que B1 et B2, sont pontés dans le connecteur rond 12 broches du câble de raccordement, afin d'éviter toute réflexion liée aux grandes longueurs et la rupture du bus RS 485 en cas de débranchement d'un pyromètre de sa fiche. Les étiquettes principales repèrent les connexions sur le convertisseur RS485. Le taux de transmission de la liaison série en Baud (Bd) dépend de la longueur du câble. Des valeurs de 1200 à 115 kbd peuvent être réglées (la valeur maxi. avec le logiciel PC *InfraWin* est de 19200 Bd).

La longueur de câble standard pour

19200 Bd est de 2 km. Le taux de transmission est réduit de 50% lorsque la distance de transmission est doublée (cf. chapitre 9.4. Réglage du taux de transmission).



6.3. Raccordement afficheur digital

En plus de l'indication de température sur le pyromètre, IMPAC offre plusieurs dispositifs d'installation pour l'indication de la température ou pour le réglage de paramètres du pyromètre.

Les modèles suivants sont disponibles :

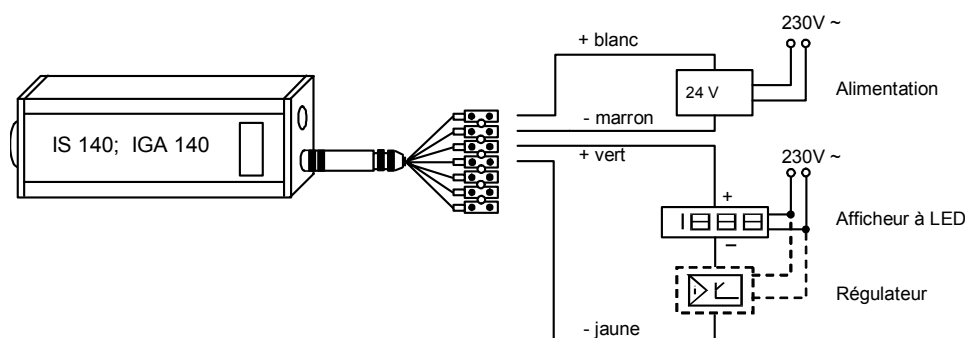
- (DA 4000-N) entrée de signal avec 0 ou 4 - 20 mA
- (DA 4000) = DA 4000-N avec quatre relais de seuils supplém.
- (DA 6000-N) afficheur digital paramétrant un pyromètre numérique
- (DA 6000) = DA 6000-N avec une entrée analogique et deux relais de seuils supplémentaires



Indicateur DA 6000

6.3.1. Schéma de raccordement afficheur digital à LED

Les afficheurs digitaux à LED ne doivent être connectés qu'à une alimentation électrique et aux sorties analogiques du pyromètre (connexions L et B sur le connecteur du pyromètre), comme indiqué sur le schéma (Exception : le DA 6000 peut également être connecté avec sa liaison série, le DA 6000-N ne peut être connecté qu'avec sa liaison série).



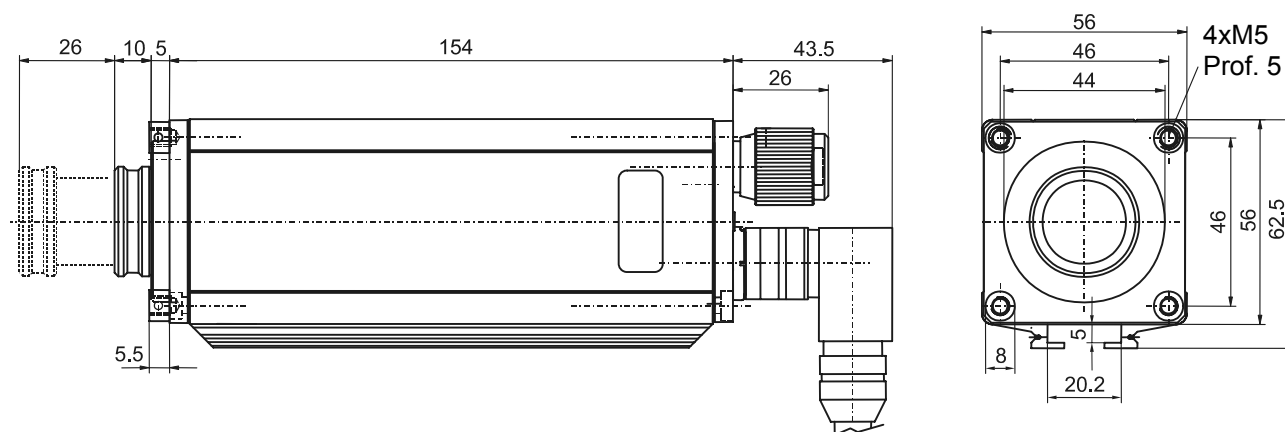
Nota : Appareils supplémentaires – par exemple, un régulateur peut être connecté en série comme indiqué ci-dessus (charge totale de résistance de 500 Ohm maxi.).

7. Installation mécanique

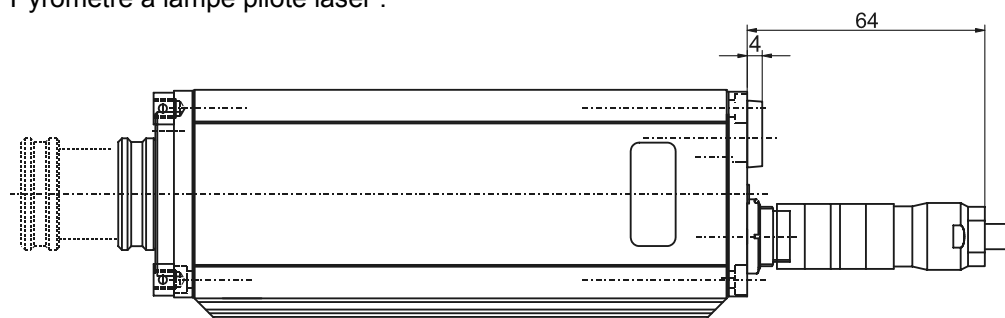
Le pyromètre, pour son installation, est muni à sa base d'un rail de montage. Ce rail permet une fixation facile d'une équerre de montage réglable ou d'un support à rotule. Le pyromètre peut également être fixé grâce aux 4 perçages filetés M 5 situés en façade de l'appareil.

7.1. Dimensions de l'appareil

Pyromètre à visée oculaire :



Pyromètre à lampe pilote laser :

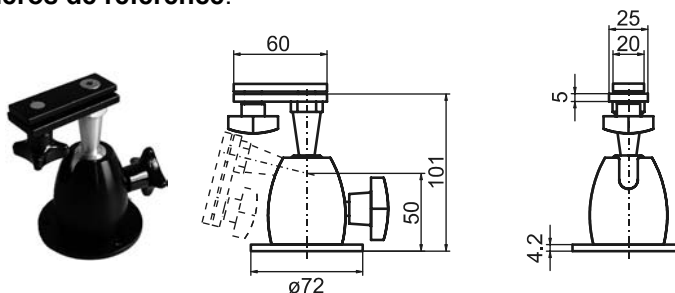


Toutes les dimensions sont en mm

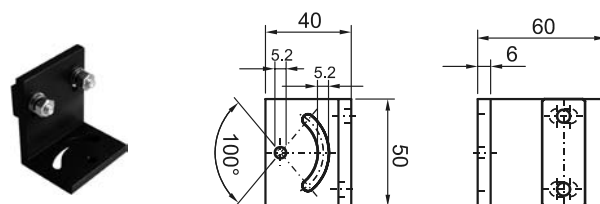
8. Accessoires (option)

Les nombreux accessoires garantissent une installation facile des pyromètres. L'aperçu suivant présente une sélection des accessoires disponibles. La gamme complète des accessoires, avec les numéros de référence, peut être consultée au chapitre **14. Numéros de référence**.

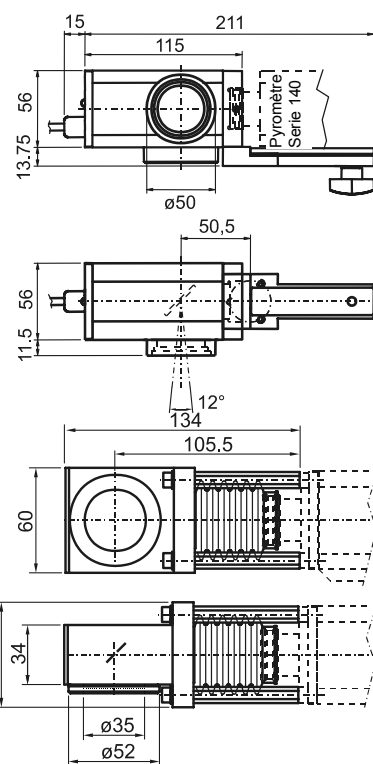
Le **support à rotule** est le moyen le plus simple pour pointer le pyromètre sur l'objet à mesurer. Le rail de montage est utilisé pour fixer le pyromètre. Les vis à serrage rapide du support à rotule et le rail de montage permettent un ajustement facile et rapide du pyromètre dans toutes les directions.



L'**équerre de montage** est la fixation la plus économique pour ce pyromètre. Le rail de montage est utilisé pour le raccordement. L'angle de rotation admissible est de 100°. Cette rotation est réalisée par un assemblage par une vis centrale sur l'équerre et par une vis supplémentaire sur le fraisage quart de cercle.



Le **miroir oscillant SCA 140** déplace le spot de mesure du pyromètre de 0 à 12°. Cet angle est réglable sur des valeurs plus faibles. La fréquence de scannage est également réglable de 1 à 5 Hz. Dans la plupart des cas, le miroir oscillant SCA 140 est utilisé comme délivreur de pic pour la mesure d'objets plus petits, tels les fils fins pouvant être en oscillation.

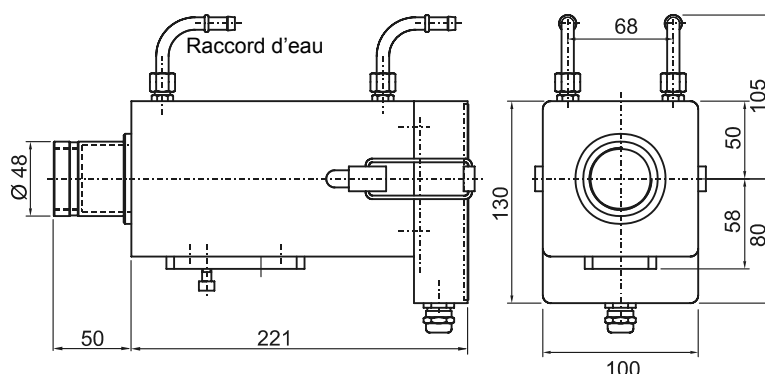


Le **renvoi d'angle à 90°** permet la mesure d'objets à un angle de 90° avec l'axe du pyromètre.

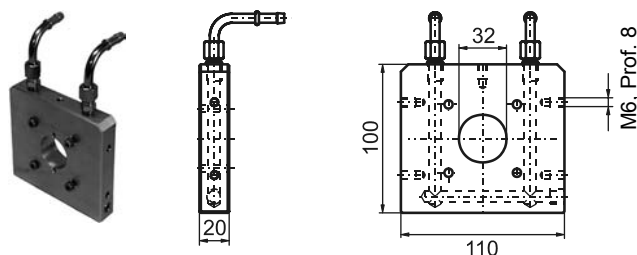


Le **circuit de refroidissement**, en acier inoxydable, protège le pyromètre s'il est exposé à un

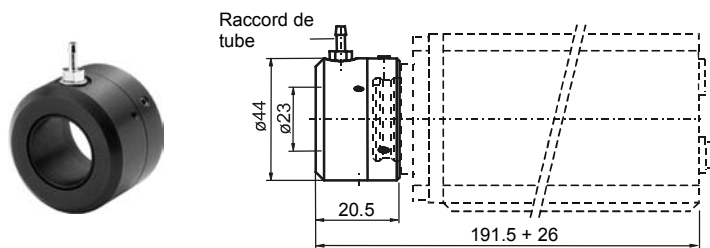
environnement chaud. L'enceinte étanche couvre des températures ambiantes jusqu'à 180°C si elle est alimentée par une eau de refroidissement à 20°C avec un débit de 4 litres par minute. La pression d'eau maximale ne doit pas dépasser 6 bars.



La **plaque de refroidissement** est utilisée pour protéger le pyromètre de toute chaleur venant de l'avant. L'eau de refroidissement requise est alimentée par deux connexions de 8 mm. La plaque doit être utilisée pour des températures ambiantes supérieures à 60 °C.



La **coiffe soufflante** protège la lentille des poussières et de l'humidité. Si elle est alimentée par de l'air comprimé sec et déshuilé, la coiffe soufflante génère un jet d'air conique et souffle les particules hors de la lentille.

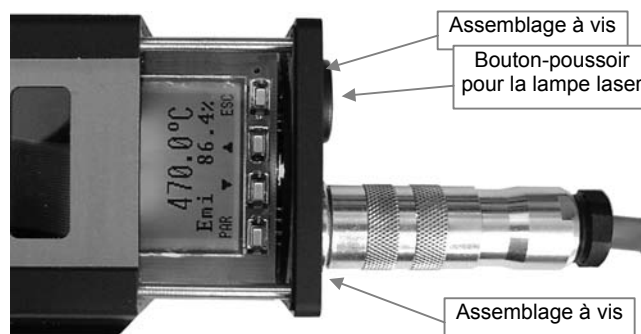


9. Réglages du pyromètre

9.1. Éléments de paramétrage et commutateurs

L'écran LCD ainsi que les *boutons-poussoir*, pour l'affichage et le réglage des paramètres, sont situés dans l'unité. L'ouverture du capot du pyromètre se fait après avoir dévisser les 4 vis allen. Une fois dévissé, le capot arrière peut être retiré avec l'écran et les boutons-poussoir. Le retrait est limité par la longueur des vis.

Le rétroéclairage de l'écran est toujours alimenté, que le pyromètre soit ouvert ou fermé.



Nota : Il faut s'assurer que lors de l'ouverture du pyromètre qu'aucune saillie ne pénètre dans celui-ci.

A l'opposé de l'écran, un commutateur permet de sélectionner une liaison série. L'écran LCD affiche le choix entre RS232 et RS485.

Si la liaison série n'est pas utilisée, la sélection est sans effet.



Le **bouton-poussoir de diagnostic „test“** (essai) génère un courant sur la sortie analogique qui est utilisé pour vérifier si un indicateur externe connecté indique la valeur correcte de température. La sortie de courant d'essai est centrée sur l'étendue de sortie analogique sélectionnée ; par conséquent, 10 mA (resp. 12 mA) est fourni si la sortie analogique est réglée de 0 à 20 mA (resp. de 4 à 20 mA). L'écran LCD indique le courant respectif avec la température correspondante. Par exemple, si une plage de mesure de 650 à 1800 °C est sélectionnée, la température affichée à l'écran est de 1225°C. Cette température doit être exactement réfléchie par l'indicateur fourni par le courant respectif. Si cela n'est pas le cas, l'étendue de courant de l'entrée analogique sélectionnée de l'indicateur n'est pas équivalente à l'étendue de sortie de courant sélectionnée du pyromètre et l'une des étendues de courant ou la plage de température doit être modifiée.

Le courant d'essai est désactivé en pressant à nouveau sur le bouton-poussoir „test“ ou sur tout bouton-poussoir de l'écran LCD. Il est également désactivé après 30 secondes d'inactivité. L'unité est alors replacée en mode de mesure.



10. Paramètres

Tous les paramètres sont réglables via les boutons-poussoir intégrés et via la liaison série / logiciel (cf. le chapitre 12. Réglages par SOFT via liaison série).

Après connexion du pyromètre à l'alimentation, l'écran affiche le numéro de version de logiciel durant 5 secondes environ (cependant, la mesure survient immédiatement). Le pyromètre passe ensuite automatiquement en mode de mesure et indique la température mesurée instantanément.

Réglages :

PAR: Le bouton **PAR** permet d'afficher tous les paramètres disponibles dans la description suivante. Une nouvelle pression sur le bouton affiche le paramètre suivant.

▼ ▲ : Les touches fléchées ▼ et ▲ permettent de modifier les valeurs de réglage des paramètres. Une pression prolongée sur le bouton place les réglages en mode rapide.

ESC / ENT: Une pression sur le bouton **ESC** place le pyromètre en mode de mesure.

Si un paramètre est modifié à l'aide des touches fléchées, l'indication du bouton ESC est remplacée par ENT. Une nouvelle pression sur ce bouton confirme la valeur dans le pyromètre. La modification ultérieure des paramètres par pression sur le bouton PAR ne confirme pas ces valeurs dans le pyromètre. Si aucun bouton n'est pressé durant 30 secondes, le pyromètre passe en indication de température sans validation de la valeur modifiée.



Les réglages suivants sont disponibles :

10.1. Facteur émissif (Emi)

Le coefficient d'émissivité (ou émissivité) est le rapport de comparaison des émissions d'un objet réel à mesurer et du corps noir dans les mêmes conditions de mesure et à la même température (le corps noir est un objet qui absorbe totalement tout rayon incident, Emi = 100%). Des matériaux différents ont des émissivités variables comprises entre 0 et 100% (Celle du pyromètre est réglable entre 10 et 100%). Les matériaux qui réfléchissent ou qui transmettent (matériaux transparents) plus de rayonnement ont une émissivité plus basse que celle du corps noir, donc le coefficient d'émissivité doit être ajusté en conséquence sur le pyromètre. Des valeurs d'émissivités de matériaux usuels sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Objet mesuré	IS 140 Facteur émissif (à 0,9 µm)	IGA 140 Facteur émissif (à 1,6 µm)
„Four corps noir“	100	100
Acier fortement calaminé	93	85 ... 90
Peau d'acier laminé	88	80 ... 88
Acier, fondu	30	20 ... 25
Scories	85	80 ... 85
Aluminium, brillant	15	10
Chrome, brillant	28 ... 32	25 ... 30
Laiton oxydé (mat)	65 ... 75	60 ... 70
Bronze, brillant	3	3
Cuivre, oxydé	88	70 ... 85
Zinc	58	45 ... 55
Nickel	22	15 ... 20
Or, Argent, brillant	2	2
Porcelaine émaillée	60	60
Porcelaine brute	80 ... 90	80 ... 90
Graphite	80 ... 92	80 ... 90
Chamotte	45 ... 60	45 ... 60
Faïence, émaillée	86 ... 90	80 ... 90
Brique	85 ... 90	80 ... 90
Suie	95	95

10.2. Temps d'acquisition (t90)

Le temps d'acquisition est l'intervalle de temps de présentation de la température mesurée après une forte modification de sorte que la valeur de sortie du pyromètre atteigne une valeur de mesure donnée. Ce temps permet d'atteindre 90% de la différence de température enregistrée. En position min, l'appareil fonctionne à l'aide de la constante de temps < 1 ms.

Afin d'obtenir une lecture constante de température, de longs temps d'acquisition peuvent être utilisés pour la mesure d'objets faisant l'objet de fluctuations rapides de température.

Réglages :
mini.
0,01 s
0,05 s
:
10,00 s

10.3. Remise à zéro mémoire max (tClear)

La *mémoire de valeur maximale* sauvegarde la mesure maximale prise durant une lecture. Vous pouvez programmer la durée durant laquelle la valeur sauvegardée sera maintenue et affichée avant son effacement et son remplacement par une nouvelle valeur. Cette fonction est particulièrement utile lorsque les températures fluctuantes de l'objet provoquent un changement trop rapide de l'affichage des sorties analogiques ou lorsque le pyromètre ne vise pas constamment un objet à mesurer. De plus, il peut être bénéfique de périodiquement supprimer et réinitialiser les valeurs maxi. ou mini. sauvegardées.

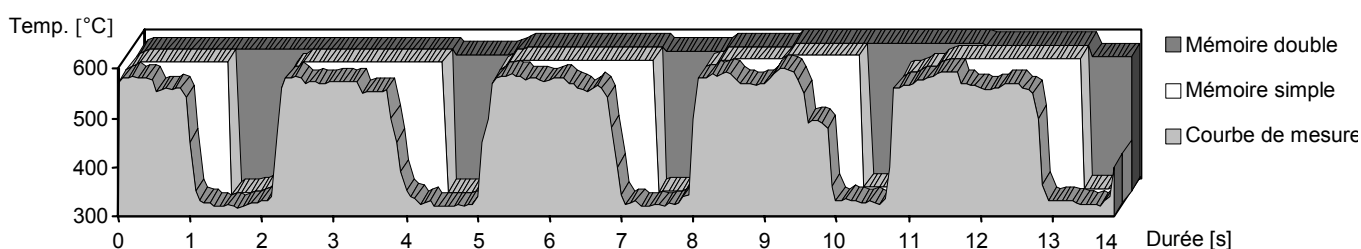
Réglages :
désactivé
0,01 s
:
25 s
externe
auto

Vous devez désormais choisir le mode d'effacement pour votre tâche de mesure.

La mémoire maxi possède deux modes différents de fonctionnement : *stockage simple* et *stockage double*. Le *stockage simple* est utilisé lorsque vous désirez réinitialiser la valeur sauvegardée à l'aide d'une impulsion externe via *une seule* fermeture de contact d'un relais externe (entre deux objets mesurés). Le contact de relais est directement connecté au pyromètre entre les broches J et K. Ce mode permet d'établir une nouvelle valeur après chaque impulsion provenant du signal de réinitialisation.

Le mode de *stockage double* est automatiquement activé lors de la sélection d'une base de temps de réinitialisation (t clear) via les boutons-poussoir ou la liaison série PC. Ce mode utilise *deux* mémoires dans lesquelles la valeur mesurée maximale est alternativement captée et supprimée dans l'intervalle de temps défini (durée de remise à zéro). L'autre mémoire maintient cette valeur maximale précédemment captée pendant l'intervalle de temps suivant. Ainsi le désagrément des fluctuations d'affichage est éliminé.

Exemple de graphique de stockage double :



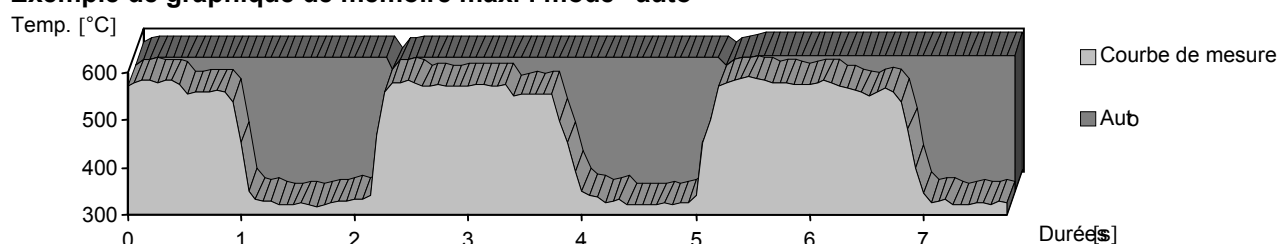
Cet *exemple* présente une série de mesures effectuées à l'aide des fonctions de stockage simple et double. L'intervalle de réinitialisation survient via un contact externe en mode de stockage simple alors qu'un intervalle de temps régulier de 1,5 s est saisi pour le mode de stockage double.

Les réglages suivants sont disponibles :

- "Désactivation" de remise à zéro de mémoire max : le stockage est désactivé et seules des valeurs momentanées sont mesurées.
- Si une durée de remise à zéro est réglée, la valeur maximale est estimée et maintenue en *mode de stockage double*. La valeur stockée est supprimée après la durée saisie.
- L'effacement externe ("extern") de la valeur stockée peut être activé et utilisé via un logiciel propre (cf. également le chapitre 13. **Format de données UPP®**) ou via un contact externe. Dans ce cas, le stockage ne fonctionne qu'en *stockage simple* car seul un mécanisme de suppression simple est utilisé (cf. également le chapitre 6.1.).
- Le mode "auto" est utilisé pour les tâches de mesure discontinues. Par exemple, des objets sont convoyés sur une bande transporteuse et traversent le rayon de mesure du pyromètre durant quelques secondes seulement. La valeur maximale pour chaque objet est ainsi indiquée. Sous ce mode, la valeur maximale est stockée jusqu'à ce qu'un nouvel objet chaud (ou froid) traverse le rayon de mesure. La

température devant être reconnue comme “chaude” est définie par la limite basse de la plage partielle ajustée. La valeur maximale stockée est supprimée lorsque la température du nouvel objet chaud dépasse la limite basse „from” de la plage partielle de 1% ou d’au moins 2°C. Si une limite inférieure n’est pas saisie, la valeur maximale est supprimée à chaque fois que le niveau inférieur de la plage de mesure complète est dépassé.

Exemple de graphique de mémoire maxi : mode “auto”



La température de l’objet mesuré est de 600°C environ et les objets traversent le champ de mesure du pyromètre toutes les deux secondes. Régler par exemple la limite basse sur 550°C et la limite haute sur 650°C. Si la sortie du pyromètre devient inférieure à 555°C (environnement froid) puis devient supérieure à cette valeur lors du passage de l’objet à mesurer suivant, la valeur maximale stockée est supprimée lors du dépassement de 555°C et une nouvelle lecture démarre.

- Nota :** La mémoire maxi suit la fonction d’ajustement du temps d’acquisition :
- Une durée de remise à zéro \leq au temps d’acquisition ajusté est inutile
 - les durées de remise à zéro doivent être au moins 3 fois plus longues que le temps d’acquisition.
 - seuls les maxima avec la valeur maximale pleine peuvent être enregistrés, apparaissant au moins 3 fois plus longs que le temps d’acquisition.

10.4. Sortie analogique (mA)

La sortie analogique doit être sélectionnée en accord avec l’entrée de signal de l’appareil connecté (régulateur, automate, etc.). Vous pouvez sélectionner entre sortie de courant 0-20 mA ou 4-20 mA.

Réglages :
0 ... 20 mA
4 ... 20 mA

10.5. Plage partielle (from / to)

Vous pouvez sélectionner une plage partielle (51°C minimum) dans la plage de mesure de base du pyromètre. Cette plage partielle correspond à la sortie analogique. “from” décrit le début de cette plage de mesure et “to” la fin de cette plage.

Il est également possible, avec le réglage d’une plage partielle, de satisfaire aux exigences du mode d’effacement “auto” de la mémoire maxi (cf. ci-dessus).

10.6. Adresse (Adr)

Pour la connexion de plusieurs pyromètres, via la RS485, avec une seule liaison série, il est nécessaire de donner à chaque appareil une adresse individuelle pour la communication. Il est tout d’abord nécessaire de connecter séparément chaque appareil, afin de leur affecter une adresse, puis de connecter tous les appareils.

Réglages :
00
:
97

10.7. Taux de transmission (Baud)

Le taux de transmission de la liaison série en Baud (Bd) dépend de la longueur du câble. La longueur de câble standard pour 19200 Bd est de 7 m avec une RS232 et de 2 km avec une RS485. Le taux de transmission est réduit de 50% si la distance de transmission est doublée.

Réglages :
115200 Bd
:
1200 Bd

10.8. Affichage de température (C / F)

La température peut être affichée en °C ou °F.

Réglages :
°C
°F

10.9. Temps d'attente (tw)

Avec un pyromètre muni d'une liaison RS485, il est possible que la connexion ne soit pas suffisamment rapide pour réceptionner la réponse du pyromètre à une instruction du maître. Dans ce cas, un temps d'attente peut être réglé pour ralentir le transfert des données (par exemple, tw = 02 pour un taux de transmission de 9600 correspond à un temps d'attente de $\frac{2}{9600}$ sec).

<u>Réglages :</u> 00 Bit : 99 Bit
--

10.10. Température interne (MaxIntTemp)

Indique la température interne que l'appareil peut atteindre.

10.11. Codes d'erreurs (Status)

En cas d'erreur de l'appareil, le pyromètre affiche un code hex identifiant cette erreur pour le service IMPAC.

Réglages d'usine :

facteur émissif (**Emi**) = 100% ; temps d'acquisition (**t90**) = min ; durée de remise à zéro (**tClear**) = désactivé ; sortie analogique (**mA**) = 0-20 mA ; plage partielle (**from / to**) identique à la plage de température
adresse (**Adr**) = 00 ; taux de transmission (**Baud**) = 19200 Bd ; affichage de température (**C / F**) = °C
temps d'attente (**tw**) avec RS232 = 00 ; temps d'attente (**tw**) avec RS485 = 10 ;
commutation de liaison série (**RS485 / RS232**) = RS232

11. Réglages mécaniques

Tous les appareils sont équipés d'une visée oculaire ou d'une lampe pilote laser (cf. N° de référence).

11.1. Pointage thermique

Lors de la mesure d'un objet chaud dans un environnement froid, il suffit habituellement de pointer le pyromètre pour obtenir le signal de température maximal (sortie).

11.2. Visée oculaire

Le viseur peut être utilisé pour pointer l'objet mesuré par observation directe. Le viseur est à côtés rectilignes et sans parallaxe ; un cercle repère la position de la zone de mesure mais non la taille exacte. Tous les appareils sont munis d'un filtre de protection oculaire réglable.

11.3. Lampe pilote laser

La lampe pilote laser est un rayon laser rouge utilisé pour pointer le pyromètre sur la cible. Le laser repère le centre du spot de mesure. La mesure n'est pas réalisée par la lampe pilote laser.

La lampe pilote laser peut être allumée et éteinte par pression du bouton sur le boîtier du pyromètre, ou à l'aide des broches H et K de connexion du contact externe, par connexion d'une tension externe (5-30 VDC) sur la broche H ou via le logiciel PC *InfraWin* (cf. le chapitre 6.1. **Affectation de connecteur à l'arrière du pyromètre**). La lampe pilote laser est automatiquement déconnectée après deux minutes.

Nota : Le diamètre le plus faible du spot laser indique la distance de mesure correctement focalisée. Le diamètre ne correspond pas à la taille de spot !



Précaution : Ne pas regarder directement dans le faisceau laser !
Laser de classe 2 selon IEC 60825-1-3-4

Nota : Les étiquettes de signalisation du laser, situées sur le pyromètre, doivent être visibles à tout moment, même après son installation mécanique.

Nota : Afin d'éviter tout endommagement du laser, la **lampe pilote s'éteint automatiquement** si la température interne de l'appareil est supérieure à 55°C environ (elle ne peut alors être réactivée que si la température redevient inférieure à cette valeur) !

11.4. Erreurs de lecture suite à des défauts d'installation

Afin d'éviter les erreurs de lecture, nous vous prions de respecter les points suivants lors du montage du pyromètre :

- Le diamètre de l'objet à mesurer ne peut être plus petit que le diamètre de spot du pyromètre (cf. le chapitre 4. **Optiques**).
- Il faut prendre en compte le fait que le rayonnement provenant d'autres matériaux chauds, situés à proximité de l'objet à mesurer, peut être réfléchi par ces matériaux et peut influencer sur les résultats. Si l'objet à mesurer est de facteur émissif faible, la température mesurée est principalement celle de l'objet réfléchi et non celle de l'objet mesuré lui-même. Afin d'éviter que le rayonnement ambiant n'atteigne la zone de spot, un tube de montage doit être utilisé. Le tube de montage doit être placé aussi près que possible de l'objet à mesurer de sorte que l'ombre du tube arrête tout le rayonnement ambiant latéral.

Note : La gamme d'ondes du IP 140 réagit aux faibles températures de mesure des lampes incandescentes ou de la lumière du jour très vive (non valide pour les tubes fluorescents). Pour obtenir une mesure correcte, toute lumière externe puissante sur l'objet à mesurer doit être évitée.


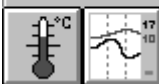

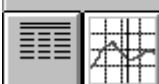

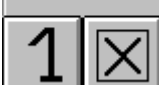
12. Réglages par SOFT via liaison série

Tous les paramètres sont réglables via la liaison série et le logiciel PC *InfraWin* (la dernière version peut être téléchargée sur le site www.impacinfrared.com ; système minimum requis : Windows 95 B) ou via le logiciel de communication propre à l'utilisateur (cf. le chapitre 13. **Format de données UPP®**).

Le programme peut gérer jusqu'à deux appareils. Deux liaisons séries PC doivent être utilisées pour deux appareils à l'aide de la liaison série RS232. Avec la RS485, deux appareils peuvent être gérés simultanément par la même liaison série, si deux adresses différentes ont été correctement saisies (cf. le chapitre 10.6. **Adresse**).

Après installation du logiciel (sélectionner le programme de configuration et suivre les instructions d'installation) et démarrage de *InfraWin*, les icônes suivantes sont affichées à l'écran :

12.1. Menu

Ouvrir le fichier : Ouvre un fichier sauvegardé		Enregistrer sous : Mémorise les valeurs mesurées pour traitement ultérieur
Mesure (barrgraph) : Mesure avec affichage de températures momentanées, amont, mini. et maxi.		Mesure (graphique en ligne) : Mesure en ligne avec affichage graphique
Paramètres du pyromètre : Réglage des paramètres de l'appareil		Ordinateur : Réglage de la liaison série, du taux de transmission, du nombre de pyromètres et des adresses des pyromètres (RS485)
Tableau : Récapitulation sous forme tabulaire des valeurs mesurées ou mémorisées		Sortie graphique : Traitement graphique des lectures mesurées (mémorisées)
Intervalle de mesure : Durée entre deux mesures		Calculateur IR : Calcul des diamètres de spot pour différentes distances de mesure
Nombre d'appareils : Nombre d'appareils connectés (2 maxi.)		Quitter le programme: Quitte le logiciel <i>InfraWin</i>

12.2. Utilisation

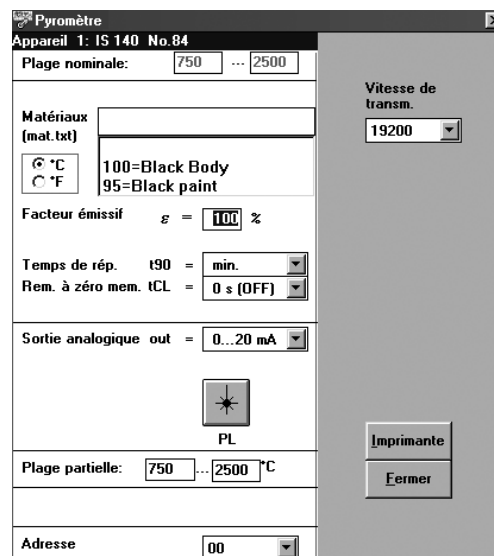
Avant l'utilisation du logiciel, la(les) liaison(s) série connectée(s) au(x) pyromètre(s) doit(vent) être sélectionnée(s) via l'icône **Ordinateur**.

Tous les **paramètres du pyromètre** pré-réglés peuvent ensuite être affichés et modifiés.

La fenêtre **paramètres du pyromètre** comporte tous les réglages de paramètre décrits au chapitre **10. Paramètres**. Sélectionner le réglage correct pour votre application et le réglage en cours est affiché.

Notes :

- “Basic range” (plage de base) affiche automatiquement la plage totale du pyromètre et ne peut être modifié.
- Sous “Material” (matériau), vous pouvez sauvegarder les noms et facteurs émissifs de différents objets à mesurer afin de les consulter ultérieurement à partir de la liste.
- Si le pyromètre est muni d'une lampe pilote laser, celle-ci peut être allumée ou éteinte (PL) à ce moment. Cette lampe est automatiquement éteinte après deux minutes.



Sélectionner ensuite entre **Mesure (barrgraph)** ou **Mesure (graphique en ligne)** :

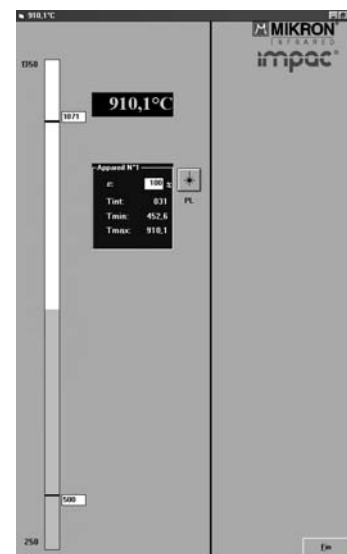
12.3. Mesure (barrgraph)

Ce champ affiche :

- la **température en cours** (sous forme graphique et numérique)
- le **facteur émissif** (ε) saisi (peut également y être modifié)
- la **température interne** du pyromètre (T_{int})
- les valeurs de température en temps réel ainsi que les **valeurs minimale** (T_{min}) et **maximale** (T_{max})

La *barrgraph* affiché indique la plage (ou plage partielle) de température saisie. Les valeurs de seuils peuvent être réglées à l'aide de la souris sur les curseurs ou par saisie numérique. La barre est verte (resp. rouge) pour les températures comprises entre (resp. en dehors) les deux limites réglées.

Si le pyromètre est muni d'une lampe pilote laser, celle-ci peut être allumée ou éteinte (PL) à ce moment.



12.4. Mesure (graphique en ligne)

Ce champ représente l'évolution des valeurs de température *actuelles* au cours du temps.

L'exemple présente un aperçu de lecture sur une période de 6 secondes environ avec une plage partielle de température réglée sur 275-750°C. La température finale (en fin de la lecture) est de 444,3°C.



Nota : Ces deux graphiques sont automatiquement sauvegardés sous format "*standard.i10*". Si vous désirez éditer ultérieurement les données, vous devez sauvegarder le fichier .i10 sous un autre nom car les anciennes valeurs sont écrasées lors d'une nouvelle mesure.

Vous pouvez visualiser les valeurs mesurées à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

12.5. Tableau

Toutes les données mesurées apparaissent sous forme de liste numérique.

Le nombre de données dépend de la fréquence de lecture (cf. le chapitre 12.1. **Intervalle de temps entre les lectures**). Plus le nombre de données augmente, plus l'espace de stockage nécessaire requis est important. Afin d'économiser de l'espace, tous les fichiers de données .i10 sont sauvegardés par un code binaire.

MIKRON / IMPAC Standard.i10					
Pyromètre1					
Quantité	2896				
Start	: 10-14-2003 11:00:25	Min:	249.0 °C	AD =	00
Stop	: 10-14-2003 11:00:56	Max:	396.1 °C	EMI =	1.00
898	10-14-2003 10:59:43		313.4 °C		
899	10-14-2003 10:59:43		315.8 °C		
900	10-14-2003 10:59:44		318.2 °C		
901	10-14-2003 10:59:44		319.5 °C		
902	10-14-2003 10:59:44		317.6 °C		
903	10-14-2003 10:59:44		320.7 °C		
904	10-14-2003 10:59:44		318.4 °C		
905	10-14-2003 10:59:44		322.3 °C		
906	10-14-2003 10:59:44		322.3 °C		
907	10-14-2003 10:59:44		325.4 °C		
908	10-14-2003 10:59:44		325.4 °C		
909	10-14-2003 10:59:44		325.0 °C		
910	10-14-2003 10:59:44		328.8 °C		
911	10-14-2003 10:59:44		329.2 °C		
912	10-14-2003 10:59:44		328.0 °C		

Nota : Les fichiers de données peuvent être convertis en fichiers texte (fichier .txt : sauvegarder sous fichier .txt dans la barre de menu située sous **output ASCII file**) et peuvent être facilement ouverts sous EXCEL. EXCEL formate en conséquence les colonnes si vous spécifiez que les en-têtes doivent être ignorés.

12.6. Sortie graphique

La dernière lecture est sauvegardée dans le fichier *standard.i10* et apparaît automatiquement sous cette forme lors de l'ouverture de **Sortie graphique**.

Si **Ouvrir le fichier** est chargé à l'aide d'un autre fichier, le fichier précédent est écrasé et remplacé par le fichier *standard.i10*.

La courbe représente l'évolution de température au cours du temps dans la plage de température spécifiée. De plus, d'autres informations apparaissent dans cette fenêtre ; tel le temps d'enregistrement (axe x), la température en degré (axe y), le temps et la température sur la ligne de curseur vertical pouvant être déplacée à l'aide de la souris.

La sélection initiale de **Sortie graphique** provoque l'affichage de toutes les données sauvegardées.

Si le nombre de données dépasse un nombre pouvant être raisonnablement représenté, vous pouvez effectuer un "zoom" sur un segment partiel à l'aide de la souris (tel le segment représenté dans l'exemple ci-dessus). Via "total", vous pouvez revenir à la représentation de la courbe globale.



Nota : Une description de chaque icône est disponible dans le menu d'aide du programme. Cliquer sur le bouton **F1** après chargement de *InfraWin* ou cliquer sur ? dans la barre de menu.

13. Format de données UPP® (Universal Pyrometer Protocol)

L'échange de données est réalisé en format ASCII avec les paramètres de transmission suivants :

Le format de donnée est : 8 bits de donnée, 1 bit d'arrêt, parité (8,1,e)

L'appareil répond à l'entrée d'une commande par : sortie (par exemple, la valeur de mesure) + CR (Retour Chariot, ASCII 13).

Chaque commande démarre par une adresse d'appareil à 2 caractères AA (par exemple, "00"). Cette adresse est suivie par 2 lettres de commande minuscules (par exemple, "em" pour niveau de facteur émissif ε), et s'achève par CR

Cela est suivi, si nécessaire pour cette commande, par le paramètre ASCII "X". Si ce paramètre "X" est absent, l'appareil est alors réinitialisé avec le paramètre en cours.

Un „?“ après les lettres de commande minuscules cause une réponse avec les réglages respectifs (uniquement pour les commandes de réglage et non d'interrogation).

Exemple : Saisie : "00em" + <CR>

Le réglage de facteur émissif (ε) de l'appareil d'adresse 00 est retourné

Réponse : "0970" + <CR> signifie Facteur émissif = 0,97 ou 97,0%

Sortie analogique :	AAasX ^{*)}	X = 0...1 0 = 0...20 mA 1 = 4...20 mA
Numéro de référence :	AAbn	Sortie : XXXXXX (6 caractères hex)
Modification de taux de transmission :	AAbrX ^{*)}	X = 1...6 ou 8 (déc.) 1 = 2400 baud 5 = 38400 baud 2 = 4800 baud 6 = 57600 baud 3 = 9600 baud (7 non autorisé) 4 = 19200 baud 8 = 115200 baud
Lecture de facteur ém. :	AAem	Sortie : XXXX (déc. 0010 ... 1000 en ‰)
Facteur émissif :	AAemXX	XX = (10...99%), 00 = 100% (décimal)
Facteur émissif :	AAemXXXX	XXXX = (0010 ... 1000‰) (décimal)
Temps d'attente :	AAtwXX ^{*)}	XX = 00 ... 99 (décimal)
Temps d'acquisition t_{90} :	AAezX	X = 0 ... 6 (décimal) 0 = constante de temps intrinsèque de l'appareil 1 = 0,01 s 4 = 1,00 s 2 = 0,05 s 5 = 3,00 s 3 = 0,25 s 6 = 10,00 s
Codes d'erreurs :	AAfs	Sortie 1 byte hex (00 = sans erreur) Bit 0 = 1 : Unité de mesure défectueuse Bit 1 = 1 : Mesure de température interne défectueuse
Modification d'adresse :	AAgaXX ^{*)}	XX = (00 ... 97) 00 ... 97 = adresse d'appareil régulier 99 = adresse globale avec réponse 98 = adresse globale sans réponse (commandes de réglage seules !)
Température interne :	AAgt	Sortie : XX (déc. 00 ... 98, en °C) XXX (déc. 032 ... 208°F)
Lampe pilote laser :	AAlaX ^{*)}	X = 0 désactivation du laser X = 1 activation du laser
Suppression externe :	AAlx	Simulation d'un contact de suppression externe
Suppression de valeur maximale :	AAIzX ^{*)}	X = 0 ... 8 (déc.) 0 = Désactivation de mémoire maxi 1 = 0,01 s 5 = 5,00 s 2 = 0,05 s 6 = 25,00 s 3 = 0,25 s 7 = suppression externe 4 = 1,00 s 8 = suppression automatique
Réglage de plage partielle de température :	AAm1XXXXYYYY	XXXX (hex 4 caract.) début de plage de temp. (°C) YYYY (hex 4 caract.) fin de plage de temp. (°C)
Lecture de plage de	AAmb	Sortie : XXXXYYYY (hex 8 caractères, °C)

température de base :		XXXX = début de plage de temp. YYYY = fin de plage de temp
Lecture de plage partielle de température :	AAme	Comme mb Modifications uniquement via le logiciel PC "InfraWin.exe"
Lecture de valeur de température :	AAms	Sortie : XXXXX (déc., en °C) le dernier caractère est le site décimal (88880 = dépassement de température)
Lecture répétée de valeur de température :	AAmsXXX	XXX = 000...999 (XXX = nombre de valeurs de mesure)
Lecture de paramètres :	AApa	Sortie 11 caractères, décimal : Digits 1 et 2 (10...99 ou 00) : ε Digit 3 (0 ... 6) : t_{90} (temps d'acquisition) Digit 4 (0 ... 8) : t_{CL} (mode d'eff. de stockage maxi.) Digit 5 (0 ... 1) : Sortie analogique Digits 6 et 7 (00 ... 98) : Température Digits 8 et 9 (00 ... 97) : Adresse Digit 10 (0 ... 6 ou 8) : Taux de transmission Digit 11 (0) : Toujours 0
Numéro de série :	AAasn	Sortie : XXXX (hex 4 caractères)
Température interne :	AAtm	Sortie : XX (déc. 00 ... 98, en °C) XXX (déc. 032 ... 208°F)
Type d'appareil / version de logiciel :	AAve	Sortie : XXYYZZ (6 caractères, décimal) XX = 63 (IP 140) YY = Mois de la version de logiciel ZZ = Année de la version de logiciel
Version détaillée de logiciel :	AAvs	tt.mm.yy XX.YY tt = jour ; mm = mois ; yy = année ; XX.YY = version logiciel
Type d'appareil :	AAana	Sortie : "IP 140" (16 caractères ASCII)
Commutation °C / °F	AAfhX ^{*)}	Sortie : X = 0 : affichage en °C ; X = 1 : affichage en °F

^{*)} Toutes les commandes repérées par ^{*)} peuvent également être utilisées sans paramètres ; elles retournent alors la valeur réglée en cours.

Instructions supplémentaires pour la liaison série RS 485 :

Exigences du système maître durant un fonctionnement semi-duplex :

1. Après une interrogation, le bus doit être commuté dans un temps de transmission de 3 bits (certaines anciennes liaisons série ne sont pas suffisamment rapides pour cela).
2. La réponse du pyromètre suit après 5 ms.
3. Toute non réponse correspond à une erreur de parité ou de syntaxe ; l'interrogation doit être répétée.

14. Numéros de référence

14.1. Numéros de référence des appareils

3 875 100	IS 140	MB 14 :	550 ... 1400°C
3 875 120	IS 140	MB 16 :	600 ... 1600°C
3 875 140	IS 140	MB 18 :	650 ... 1800°C
3 875 160	IS 140	MB 25 :	750 ... 2500°C
3 875 180	IS 140	MB 33 :	900 ... 3300°C
3 875 200	IS 140	MB 18 L :	550 ... 1800°C
3 875 300	IGA 140	MB 13 :	300 ... 1300°C
3 875 320	IGA 140	MB 18 :	350 ... 1800°C
3 875 340	IGA 140	MB 25 :	450 ... 2500°C
3 875 360	IGA 140	MB 13.5 L :	250 ... 1350°C
3 875 380	IGA 140	MB 20 L :	300 ... 2000°C
3 875 400	IGA 140	MB 25 L :	350 ... 2500°C

Option :

Visée oculaire au lieu de la lampe pilote laser (ajouter 010 au numéro de référence de l'appareil, par exemple 3 875 110 au lieu de 3 875 100)

Note de commande :

Lors de la commande, veuillez sélectionner une optique focalisable (1,2 ou 3) (cf. le chapitre 4. Optiques). Le câble de raccordement n'est pas compris dans la livraison et doit être commandé séparément.

Exemple de commande :

3 875 150 IS 140 avec visée oculaire, optique focalisable 2, plage de température 650 ... 1800°C
3 820 530 Câble de raccordement, longueur de 10 m, avec connecteur 90°

Contenu de la livraison : Pyromètre avec optique focalisable, logiciel d'utilisation et de traitement *InfraWin*

14.2. Numéros de référence des accessoires

3 848 220	Optique 1 (130 ... 200 mm)
3 848 230	Optique 2 (190 ... 420 mm)
3 848 240	Optique 3 (340 ... 4000 mm)
3 820 340	câble de raccordement, longueur de 5 m, connecteur coudé
3 820 530	câble de raccordement, longueur de 10 m, connecteur coudé
3 820 540	câble de raccordement, longueur de 15 m, connecteur coudé
3 820 830	câble de raccordement, longueur de 20 m, connecteur coudé
3 820 840	câble de raccordement, longueur de 25 m, connecteur coudé
3 820 550	câble de raccordement, longueur de 30 m, connecteur coudé
3 820 330	câble de raccordement, longueur de 5 m, connecteur droit
3 820 500	câble de raccordement, longueur de 10 m, connecteur droit
3 820 510	câble de raccordement, longueur de 15 m, connecteur droit
3 820 810	câble de raccordement, longueur de 20 m, connecteur droit
3 820 820	câble de raccordement, longueur de 25 m, connecteur droit
3 820 520	câble de raccordement, longueur de 30 m, connecteur droit
3 820 740	câble de raccord., long. 5 m, connecteur droit, résistant à des tempér. jusqu'à 200°C
3 820 750	câble de raccord., long. 5 m, connecteur coudé, résistant à des tempér. jusqu'à 200°C
3 834 280	équerre de montage réglable
3 834 270	support à rotule
3 835 230	coiffe soufflante
3 837 290	circuit de refroidissement, acier inoxydable
3 835 060	coiffe soufflante pour circuit de refroidissement
3 834 140	support à rotule résistant pour circuit de refroidissement
3 837 240	plaque de refroidissement
3 835 280	renvoi d'angle
3 843 520	miroir oscillant robuste SCA 140, (angle de balayage réglable de 0 à 12°, fréquence de balayage réglable de 1 à 5 Hz), avec hublot en verre de quartz
3 835 290	coiffe soufflante pour miroir oscillant SCA 140
3 852 540	alimentation NG 0D pour rail de montage DIN ; 85 ... 265 VAC ⇒ 24 VDC, 600 mA
3 852 550	alimentation NG 2D = NG 0D avec 2 relais de seuils supplémentaires
3 890 640	afficheur numérique LED DA 4000-N
3 890 650	afficheur numérique LED DA 4000 : avec 4 relais de seuils
3 890 560	afficheur numérique LED DA 6000-N : avec possibilité de réglages des paramètres des pyromètres numériques IMPAC ; liaison série RS232
3 890 520	afficheur numérique LED DA 6000 = DA 6000-N avec 2 relais de seuils et entrée et sortie analogiques supplémentaires
3 890 660	capot avant IP 65 pour écrans numériques LED
3 826 500	HT 6000, terminal portable autonome pour indication des valeurs de température, et permettant les réglages des paramètres du pyromètre
3 825 430	I-7520, convertisseur RS232 ⇔ RS485

15. Informations supplémentaires

15.1. Maintenance

Le pyromètre ne possède pas de pièces internes devant faire l'objet d'une maintenance. La lentille peut être nettoyée à l'air comprimé sec et déshuilé. Si cette lentille nécessite un entretien plus poussé, il faut utiliser un tissu doux et sec, tels ceux utilisés pour les lentilles photographiques.

15.2. Instructions d'emballage

Pour transporter ou stocker l'appareil, nous vous prions d'utiliser l'emballage original ou une caisse remplie de suffisamment de matériau amortisseur de chocs. Pour le stockage en zones humides ou le transport maritime, l'appareil doit être placé dans un film soudé (idéalement avec un gel de silice) afin d'être protégé de l'humidité.

15.3. Garantie

Tous les appareils série 140 de IMPAC Infrared GmbH sont garantis deux ans à partir de la date de facturation. Cette garantie couvre les défauts de fabrication et les dysfonctionnements pouvant survenir durant le fonctionnement, uniquement s'ils résultent de défauts causés par IMPAC Infrared GmbH. Tout défaut causé par l'utilisateur n'est pas couvert par cette garantie.



15.4. Garantie logicielle

Le logiciel compatible Windows a été soigneusement testé sur une vaste gamme de systèmes d'exploitation Windows et dans de nombreuses langues. Cependant, il est toujours possible qu'une configuration Windows ou PC, ou toute autre condition imprévue, existe et cause un dysfonctionnement du logiciel. Le fabricant n'assume aucune responsabilité et ne garantit pas les performances du logiciel. La responsabilité concernant tout dommage direct ou indirect, causé par ce logiciel, est exclue.

15.5. Limite de responsabilité

IMPAC Infrared GmbH n'est pas responsable des endommagements causés par l'utilisation de tout exemple ou procédé mentionné dans ce manuel.

15.6. Copyright

Tous les droits sont réservés. Ce document ne peut être copié ou publié, partiellement ou totalement, sans accord écrit préalable de IMPAC Infrared GmbH.

Contents

1. Scope of delivery	23
2. Special features <i>Infratherm</i> IS 140; IGA 140	23
3. Technology	23
4. Optics	24
4.1. Adjusting the measuring distance	24
5. Technical Data	25
6. Electrical Installation	26
6.1. Connector assignment on the back of the pyrometer	26
6.1.1. Switch contact.....	26
6.2. Connecting the pyrometer to a PC.....	27
6.2.1. Connection example for interface RS232	27
6.2.2. Connection example for interface RS485	27
6.3. Connection of display devices.....	27
6.3.1. Connection schematic for LED display	28
7. Mechanical Installation	28
7.1. Dimensions	28
8. Accessories (optional)	29
9. Instrument settings	30
9.1. Controls and switches	30
10. Parameters	31
10.1. Emissivity (Emi).....	31
10.2. Exposition time (t90)	32
10.3. Clear times of the maximum value storage (tClear)	32
10.4. Analog output (mA)	33
10.5. Subrange (from / to)	33
10.6. Address (Adr).....	33
10.7. Baud rate (Baud).....	33
10.8. Temperature display (C / F)	33
10.9. Wait time (tw)	34
10.10. Maximum internal temperature (MaxIntTemp).....	34
10.11. Error status (Status)	34
11. Device alignment	34
11.1. Thermal alignment	34
11.2. Thru-lens view finder.....	34
11.3. Laser targeting light.....	34
11.4. Avoiding reading errors caused by faulty assembly	35
12. Settings via interface and software	35
12.1. The Menu	35
12.2. Operating.....	36
12.3. Measurement (color bar).....	36
12.4. Measurement (online trend).....	36
12.5. Listing	37
12.6. Trend output.....	37
13. Data format UPP® (Universal Pyrometer Protocol)	38
14. Reference numbers	39
14.1. Reference numbers Instruments.....	39
14.2. Reference numbers Accessories:	40
15. Additional Information	41
15.1. Maintenance.....	41
15.2. Packing instructions	41
15.3. Warranty.....	41
15.4. Software warranty	41
15.5. Limit of liability	41
15.6. Copyright.....	41

Congratulations on choosing the high quality and highly efficient IMPAC Pyrometer.

Please read this manual carefully before installing this pyrometer. It contains all the necessary information to set up and operate the new IMPAC pyrometer.

Should you require further assistance, please call our customer service hotline in Germany +49 (0)69 9 73 73-190.

1. Scope of delivery

- Device with thru-lens sighting or laser targeting light, selectable optics, PC software „*InfraWin*“, allen key 3 mm.

Note: The connection cable is not included with the instrument and has to be ordered separately (see also **14. Reference numbers**).

2. Special features *Infratherm IS 140; IGA 140*

- Measurement of metals, ceramics or graphite between 250 and 3300°C
- Sighting: thru-lens sighting or laser targeting light
- Built in display with indication of temperature, emissivity and serial interface
- Digital linearisation guarantees accuracy up to 0.3% of measured value + 1°C
- Connections for digital interfacing and analog outputs
- Analog output switchable 0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA
- Test current output to adapt peripheral devices with analog input
- Interface RS232 / RS485 switchable
- All parameters can be set at the instrument or via interface, PC software
- Emissivity 10 ... 100% in steps of 0.1%

Safety warning:



Caution: Do not look directly into the laser beam!
Laser class 2 according to IEC 60825-1-3-4



3. Technology

IS 140 and IGA 140 are digital pyrometers for non-contact temperature measurement of metals, ceramics or graphite. The infrared radiation from a spot on the object is focused onto the detector by the optics and converted into electrical signal. This signal is then digitally linearized and converted into standard analog and digital outputs.

For optimal match of the instrument to the application 3 different focusable optics with extremely small spot sizes are available.

The pyrometer parameters can be selected via the integrated key pad, the settings are indicated on the built-in LC-Display. In measuring mode the actual temperature is indicated, also the interface type and the adjusted emissivity.

The pyrometers are equipped with RS232 and RS485 serial interfaces (switchable inside the pyrometer). This additionally enables the reading of temperature and pyrometer parameters via the provided *InfraWin* PC-software (see also **12. Settings via Interface / Software**). The interface protocol is open and is provided by IMPAC in this manual so that the user can easily integrate the system with their application software.

The laser targeting light or thru-lens view finder for exact alignment of the pyrometer is available.

4. Optics

According to requirements the instrument will be delivered with one of the below mentioned focusable optics. This allows the adjustment to the needed measuring distance to offer the smallest possible spot sizes. The pyrometer can measure objects at any distance but the object has to be bigger or at least as big as the spot size of the pyrometer in the measuring distance.

4.1. Adjusting the measuring distance

To release the optics turn the objective anticlockwise. Then pull or push the objective lens until you have found the desired measuring distance of the device.

The correct distance will be determined as follow:

With the thru-lens view finder:

With focusing to the measuring object. A circle marks the position of the spot size.

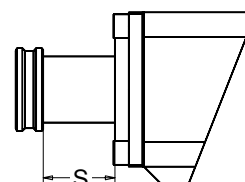


With the laser targeting light:

The laser has its smallest spot size on the focused measuring distance. The diameter of the laser spot is not identical to the spot size.

With help of the table:

The measuring distance also can be determine with the following table. There you get an overview about the minimum spot size of the measured object (spot size M in mm), as well as the corresponding measuring distance (measured from the front of the lens) and the objective distance "S" of the focusable optics.



After adjusting the correct position, fix the optics by turning the objective clockwise again.

3 different optics are available. The lenses of these optics are exchangeable without recalibration of the pyrometer (to exchange the lens unscrew the inner retainer. Then another lens can be put in with the convex outside and screwed in with a new retainer). For differentiation they are marked with a color mark at the border of the lens.

All specified measuring distances "a" are measured from the front of the lens.



Focusable optics 1: (Measuring distance 130 ... 200 mm) (Color mark at the border of the lens: yellow)

Distance a [mm]	130	140	150	160	170	180	190	200
Spot size Ø M [mm]	0.35	0.4	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.7
S [mm]	26	18	13	9	5,7	3	0,7	0

Focusable optics 2: (Measuring distance 190 ... 420 mm) (Color mark at the border of the lens: green)

Distance a [mm]	190	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420
Spot size Ø M [mm]	0.5	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.95	1.0	1.1	1.2	1.3
S [mm]	26	17.7	13.8	10.8	8.3	6.3	4.6	3.1	1.9	1.0	0.3	0

Focusable optics 3: (Measuring distance 340 ... 4000 mm) (Color mark at the border of the lens: red)

Distance [mm]	340	400	450	500	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Spot size Ø M [mm]	0.9	1.15	1.3	1.45	1.8	2.4	3.2	4.8	6.5	8.2	10.0	12.0	15.0
S [mm]	26	20.9	17.9	15.6	12.5	8.6	6.5	3.8	2.5	1.8	1.3	0.9	0

Aperture D (dependent of the objective distance): temperature range up to 1500°C: 14 ... 16 mm;
temperature range above 1500°C: 8 ... 9 mm

5. Technical Data

Temperature ranges:	IS 140 MB 14: 550 ... 1400°C IS 140 MB 16: 600 ... 1600°C IS 140 MB 18: 650 ... 1800°C IS 140 MB 25: 750 ... 2500°C IS 140 MB 33: 900 ... 3300°C IS 140 MB 18 L: 550 ... 1800°C Other temperature ranges on request IGA 140 MB 13: 300 ... 1300°C IGA 140 MB 18: 350 ... 1800°C IGA 140 MB 25: 450 ... 2500°C IGA 140 MB 13.5 L: 250 ... 1350°C IGA 140 MB 20 L: 300 ... 2000°C IGA 140 MB 25 L: 350 ... 2500°C (Note: "L" means "long" temperature ranges)
Sub range:	any range adjustable within the temperature range minimum span 51°C
Signal processing:	photoelectric current, digitized immediately
Spectral range:	IS 140 0.7 ... 1.1 µm IGA 140 1.45 ... 1.8 µm
IR detector:	IS 140: Silicon photo diode (Si); IGA 140: Indium gallium arsenic photo diode (InGaAs)
Power supply:	24 V AC or DC (12 ... 30 V AC or DC) (AC: 48 ... 62 Hz)
Power consumption:	Max. 2 W
Analog output:	0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA (linear), switchable; Test current 10 mA or 12 mA by pressing test key
Load:	0 ... 500 Ω
Digital Interface:	RS232 or RS485 addressable (half duplex), switchable; Baud rate 1200 up to 115200 Bd
Resolution:	0.1°C on interface and display; < 0.1% of temperature range at the analog output
Isolation:	power supply, analog output and digital interface are galvanically isolated from each other
Operation signal:	green LED
LC display:	Illuminated LC display for temperature indication or parameter settings
Parameter:	Adjustable at the device or via interface: Emissivity ε , response time t_{90} , 0 ... 20 or 4 ... 20 mA, sub range, clear times for maximum value storage, automatically or external deletion of maximum value storage, address, baud rate, wait time t_w Readable at the device or via interface: Measuring temperature, internal instrument temperature.
Emissivity:	10 ... 100% adjustable in the instrument or via interface in steps of 0.1%
Exposition time t_{90} :	< 1 ms (at „L“ temperature ranges with dynamical adaptation at low signal levels); adjustable at 0.01 s; 0.05 s; 0.25 s; 1 s; 3 s; 10 s
Maximum value storage:	Built-in single or double storage. Clearing with adjusted time t_{clear} (off; 0.01 s; 0.05 s; 0.25 s; 1 s; 5 s; 25 s), extern, via interface or automatically with the next measuring object
Switch contact:	max. 0.15 A (only active with automatic clear mode or $t_{CL} \geq 0.25$ s)
Uncertainty: (with correct adjusted emissivity)	up to 1500°C: 0.3% of measured value in °C + 1°C above 1500°C: 0.5% of measured value in °C
Repeatability:	0.1% of measured value in °C + 1°C

Ambient temperature:	0 ... + 70°C (The laser targeting light switches off automatically if the internal temperature of the instrument goes above 55°C, above 75°C at the 4 ... 20 mA output a thermo switch sets the analog output to 0 mA.
Storage temperature:	- 20 ... + 80°C
Protection class:	IP65 (DIN 40050)
Weight:	approx. 550 g
Dimensions:	195 mm x 56 mm x 62.5 mm (L x B x H)
CE-label:	According to EU directives about electromagnetic immunity
Sighting:	Laser targeting light (Laser class 2, max. laser power level < 1 mW, 630-680 nm) or built-in optimized thru-lens view finder

6. Electrical Installation

The IS 140 and IGA 140 are powered by a voltage of 24 V (12 ... 30 V) DC or AC (48 ... 62 Hz). With the connection to the power the instruments operate immediately. A green LED on the rear cover of the instrument indicates the operating state.

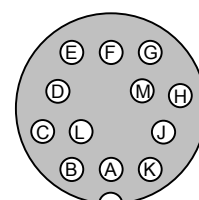
To meet the electromagnetic requirements (EMV), a shielded connecting cable must be used. The shield of the connecting cable has to be connected only on the pyrometer side to avoid ground loops.

IMPAC delivers a connecting cable (not in standard scope of delivery) including 12 pin angle or straight connector with cables for power supply, interface, analog output, external laser targeting light and external deletion via contact (see **14. Reference numbers**).

The cable package also includes a short RS232 adapter piece with a 9 pin SUB-D connector for direct PC communication. This adapter piece is unused if the unit contains a RS485 interface.

6.1. Connector assignment on the back of the pyrometer

Pin	Color	Indication
K	white	+ 24 V power supply (or 24 V AC) (12 ... 30 V)
A	brown	0 V power supply
L	green	+ I _{outp.} analog output
B	yellow	– I _{outp.} analog output
H	gray	external switch for targeting light (bridge to K)
J	pink	external clearing of maximum value storage (bridge to K) ^{*)} or output for switch contact (see 6.1.1)
G	red	DGND (Ground for interface)
F	black	RxD (RS232) or B1 (RS485)
C	violet	TxD (RS232) or A1 (RS485)
D	gray/pink	RxD (RS232) or B2 (RS485) (bridge to F)
E	red/blue	TxD (RS232) or A2 (RS485) (bridge to C)
M	orange	Screen only for cable extension don't connect at the switchboard



connector
at the pyrometer

^{*)} (for setting of clear time to "extern")

6.1.1. Switch contact

The pyrometer is equipped with a switch contact for use as a thermo switch. This function enables the detection of a hot object in the measuring beam of the pyrometer. The contact is activated only in combination with a clear time settings **"auto"** or clear times ≥ 0.25 s (see **10.3. clear time for the maximum value storage**). If the temperature exceeds 2°C min. or 1% of the span of the temperature range above the minimum range, the power supply (pin K) is connected to pin „J“.

6.2. Connecting the pyrometer to a PC

The pyrometers are equipped with a serial interface RS232 or RS485 (switchable). Standard on a PC is the RS232 interface. At this interface one pyrometer can be connected if the interface is set to RS232. Only short distances can be transmitted with RS232 and electromagnetic interferences can affect the transmission.

With RS485 the transmission is to a large extent free of problems, long transmission distances can be realized and several pyrometers can be connected in a bus system. If RS485 is not available at the PC, it can be realized with an external converter which converts the RS485 in RS232 for a standard connection to a PC.

When using a converter RS485 \leftrightarrow RS232 take care, that the converter is fast enough to receive the pyrometer's answer to an instruction of the master. Most of the commonly used converters are too slow for fast measuring equipment. So it is recommended to use the IMPAC-converter (order no. 3 852 430).

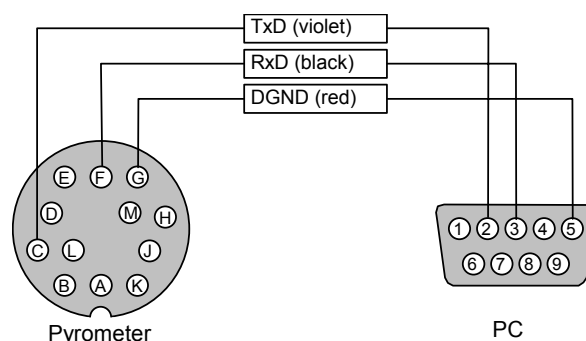
With a slow RS485 connection it is also possible to set a wait time at the pyrometer which delay the response of a command to the pyrometer (see **10.9. Wait time tw**).

6.2.1. Connection example for interface RS232

The transmission rate (in Baud) of the serial interface is dependent on the length of the cable. Values between 1200 and 115200 Bd may be set (the PC program *InfraWin* accepts maximum 19200 Bd).

Typical cable length for RS232 at 19200 Bd is 7 m.

The Baud rate has to be reduced by 50 % when the transmission distance is doubled (see also **9.4. Setting Baud**).



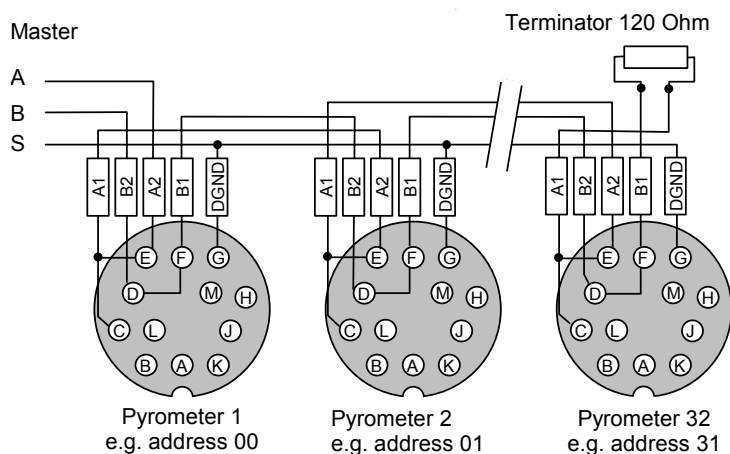
6.2.2. Connection example for interface RS485

Half-duplex mode:

A1 and A2 as well as B1 and B2 are bridged in the 12-pin round connector of the connecting cable, to prevent reflections due to long stubs. It also safeguards against the interruption of the RS485 Bus system should a connecting plug be pulled out. The master labels mark the connections on the RS485 converter. The transmission rate of the serial interface in Baud (Bd) is dependent on the length of the cable. Values between 1200 and 115 kBd may be set (the maximum value with the PC software *InfraWin* is 19200 Bd).

The standard cable length for 19200 Bd is

2 km. The Baud rate is reduced by 50% when the transmission distance is doubled (see **9.4. Setting Baud**).



6.3. Connection of display devices

Additionally to the temperature indication on the pyrometer IMPAC offers several installation devices for indication of the temperature or for parameter settings of the pyrometer.

The following models are currently available:

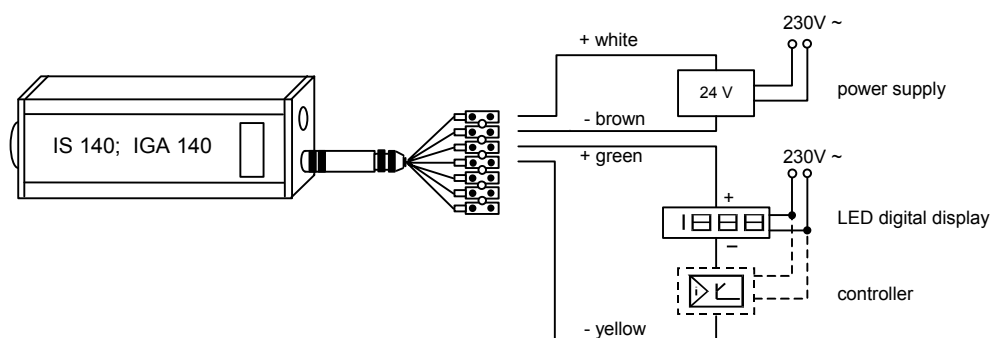
- (DA 4000-N) signal input with 0 or 4 - 20 mA
- (DA 4000) like DA 4000-N, but with two additional limit switches
- (DA 6000-N) display device to adjust a digital pyrometer
- (DA 6000) like DA 6000-N, but with analog input and two additional limit switches



Display device type DA 6000

6.3.1. Connection schematic for LED display

The LED digital display Instruments only needs to be connected to a power supply and the analog outputs from the pyrometer (connections L and B on the pyrometer connector) as shown in the diagram (Exception: the DA 6000 also can be connected with its serial interface, the DA 6000-N only can be connected with its serial interface).



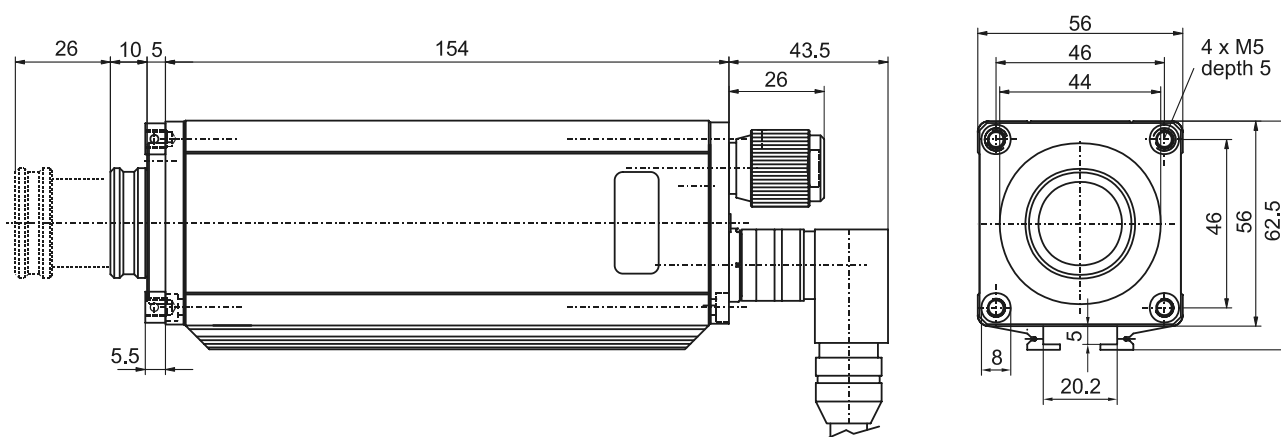
Note: Additional Instruments – for example, a controller can be connected to the display in series as shown above (total load of resistance max. 500 Ohm).

7. Mechanical Installation

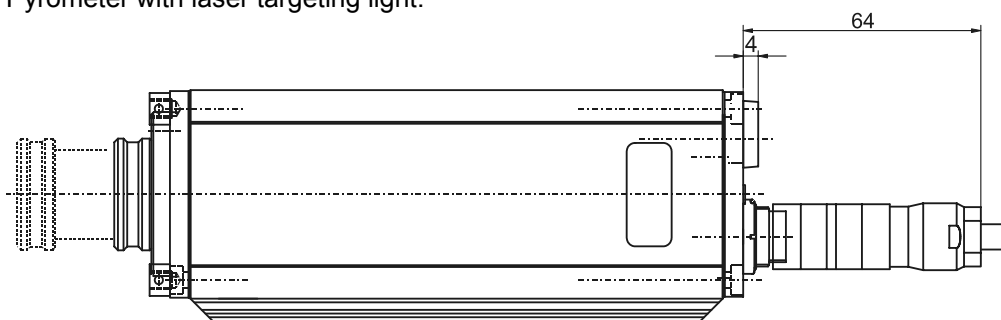
For mounting the pyrometer is equipped with a mounting rail on the bottom. This rail allows easy fixing of an adjustable mounting angle or a ball and socket mounting. Another possibility for fixing the pyrometer are 4 thread holes M 5 on the front of the instrument.

7.1. Dimensions

Pyrometer with thru-lens view finder:



Pyrometer with laser targeting light:

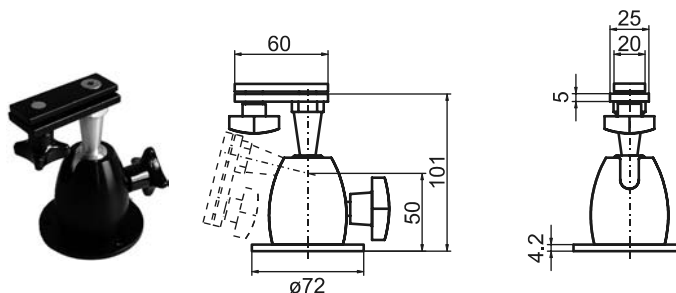


All dimensions in mm

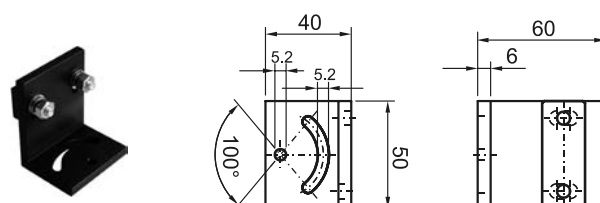
8. Accessories (optional)

Numerous accessories guarantee easy installation of the pyrometers. The following overview shows a selection of suitable accessories. You can find the entire accessory program with all reference numbers on No. 14. Reference numbers.

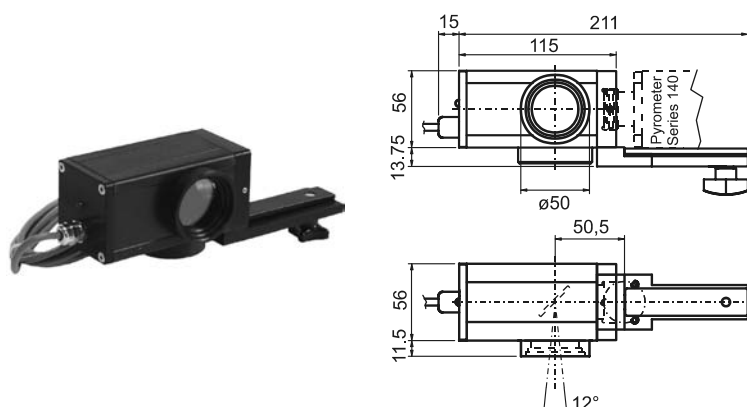
The **ball and socket mounting** is the easiest way to align the pyrometer to the measured object. The mounting rail is used to fix the pyrometer. The quick-clamping-screws of the ball and socket mounting and the mounting rail enable an easy and fast adjustment of the pyrometer in all directions.



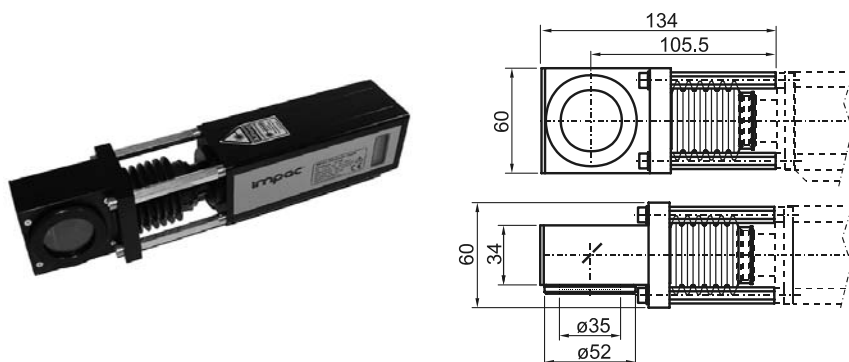
The **mounting angle** is the most economical fixation possible for this pyrometer. The mounting rail is used for the connection. The achievable rotation angle is 100°. This is realized by a central screw connection at the angle and an additional screw connection at the quarter circle milling.



The **scanning attachment SCA 140** moves the measuring beam of the pyrometer from 0 to 12°. This angle is adjustable to smaller values. The scanning frequency is as well adjustable from 1 to 5 Hz. In most cases the scanning attachment SCA 140 is used as a peak picker for measuring smaller objects like thin wires which may be moving.

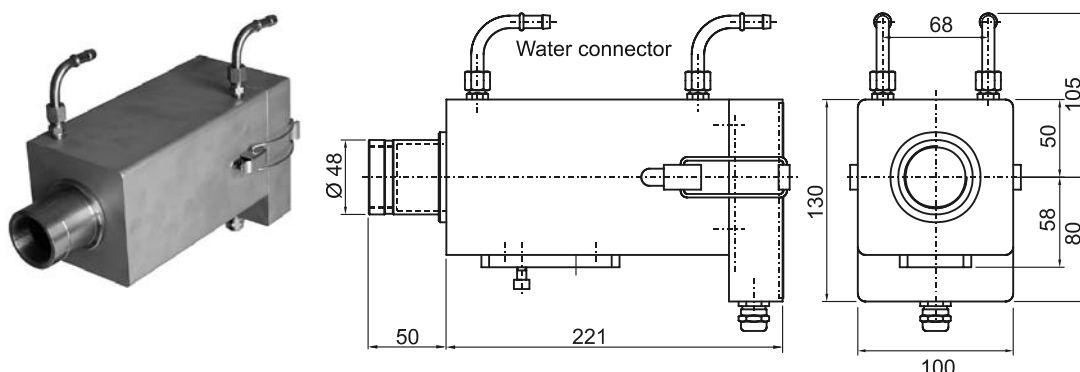


The **90°-mirror** enables the capture of objects at an angle of 90° to the pyrometer axis.

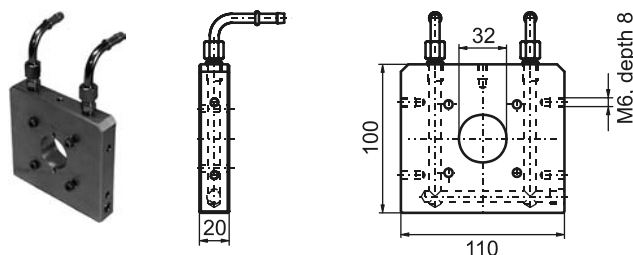


The water cooling jacket

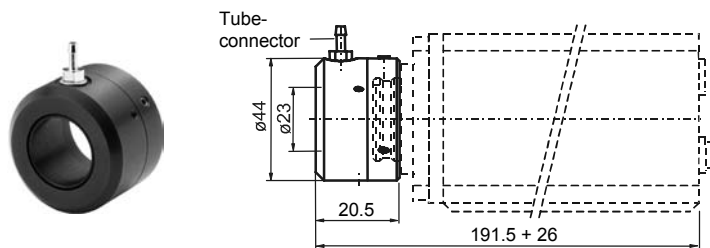
made from stainless steel protects the pyrometer if exposed to a hot environment. The sealed housing covers ambient temperatures up to 200°C if supplied with cooling water of 20 °C temperature at a flow rate of 4 liters per minute. The maximum water pressure should not exceed 6 bar.



The **cooling plate** is used to protect the pyrometer from heat coming from the front. The required cooling water is supplied by two 8 mm connections. The plate should be used for ambient temperatures above 60 °C.



The **air purge** protects the lens from dust and moisture. If supplied with dry and oil-free pressurized air the air purge generates an air stream shaped like a cone and blows particles from the lens area.

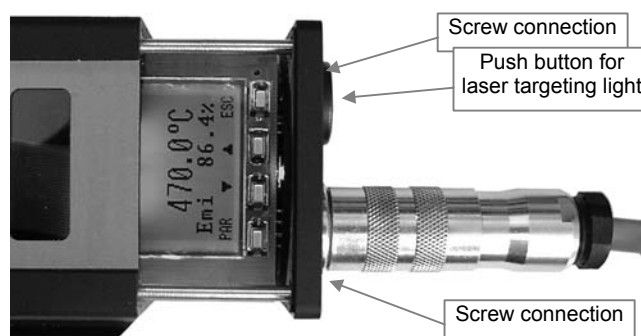


9. Instrument settings

9.1. Controls and switches

The *LC-display* as well as the *push buttons* for displaying and setting of the parameters are found inside the unit. The pyrometer is opened by 4 allen screws. If unscrewed, the rear cap can be pulled out along with the attached display and push buttons. The pullout is limited by the lengths of the screws.

The backlight of the display is always powered in either status, opened or closed pyrometer.



Note: Please make sure that the pyrometer is not contaminated while open.

Opposite to the display there is a switch to select a serial interface. The LC display shows as chosen either RS232 or RS485. If the serial interface is not used the selection does not matter.



The **diagnostic push button „test“** generates a current on the analog output which is used to check if a connected external indicator shows the correct temperature value. The test current output is centered to the chosen analog output span, consequently 10 mA is supplied if the analog output is adjusted to 0 to 20 mA and 12 mA is supplied if the analog output span is set from 4 to 20 mA. The LC display indicates the respective current along with the corresponding temperature. For example if a measuring range of 650°C to 1800 °C is selected the temperature shown in the display is 1225°C. This temperature must be reflected exactly by the indicator which is supplied by the respective current. If this is not the case the selected analog input current span of the indicator is not equivalent to the chosen current output span of the pyrometer and one of the current spans or temperature range have to be modified.

By pressing the „test“ push button once again or by pressing any push button of the LC- display the test current is switched off. Also after 30 seconds idle time the “test” current is switched off. The unit will be in the measurement mode again.



10. Parameters

All parameters are adjustable via the integrated push buttons as well as serial interface / software. (see **12. Settings via interface / software**).

After connecting the pyrometer to the power supply the display shows for approx. 5 sec. the number of the software version (but the measurement occurs immediately). After that the pyrometer automatically changes in the measuring mode to show the momentary measuring temperature.

Settings:

PAR: With the **PAR** button all available parameters are displayed in the following description. Pushing the button again changes the display to the next parameter.

▼▲ : With the arrow keys **▼** and **▲** all parameter settings can be displayed. Pushing the button longer changes the settings in fast mode.

ESC / ENT: Pushing the **ESC** button changes the pyrometer to measuring mode.

If a parameter is changed with the arrow keys the indication of the ESC button changes to ENT. Pressing the button again confirms the value into the pyrometer. Changing the parameters again by pushing the PAR button doesn't confirm this value in the pyrometer. If no button is pressed for 30 s the pyrometer changes to the temperature indication without accepting the changed value.



The following settings are available:

10.1. Emissivity (Emi)

The emission coefficient (emissivity) is the relationship of the emission output of an object to the emission output of a "black body radiation source" (this is an object which absorbs all incoming rays, Emi = 100%) at the same temperature. Different materials have different emissivities ranging between 0% and 100% (settings at the Pyrometer are 10 ... 100%), Materials which reflect or transmit (transparent materials) more radiation have a lower emissivity and the emissivity setting of the pyrometer needs to be adjusted accordingly. Emissivity values of various common materials are listed below:

Measuring object	IS 140 Emissivity (at 0.9 µm)	IGA 140 Emissivity (at 1.6 µm)
„Black body furnace“	100	100
Steel heavily scaled	93	85 ... 90
Steel rolling skin	88	80 ... 88
Steel, molten	30	20 ... 25
Slag	85	80 ... 85
Aluminum, bright	15	10
Chromium, bright	28 ... 32	25 ... 30
Brass oxidized (tarnished)	65 ... 75	60 ... 70
Bronze, bright	3	3
Copper, oxidized	88	70 ... 85
Zinc	58	45 ... 55
Nickel	22	15 ... 20
Gold, Silver, bright	2	2
Porcelain glazed	60	60
Porcelain rough	80 ... 90	80 ... 90
Graphite	80 ... 92	80 ... 90
Chamotte	45 ... 60	45 ... 60
Earthenware, glazed	86 ... 90	80 ... 90
Brick	85 ... 90	80 ... 90
Soot	95	95

10.2. Exposition time (t90)

The exposition time is the time interval when the measured temperature has to be present after an abrupt change so that the output value of the pyrometer reaches a given measurement value. The time taken is to reach 90 % of the recorded temperature difference. In the min position, the device operates using the time constant < 1 ms.

Longer response times can be used for the measurement of objects which have rapidly fluctuating temperatures to achieve constant temperature reading.

Settings:
min
0.01 s
0.05 s
⋮
10.00 s

10.3. Clear times of the maximum value storage (tClear)

The *maximum value store* saves the highest measurement taken during a reading. You can program the amount of time that the stored value will be held and displayed, before it is deleted and replaced by a new value. This feature is particularly useful when:

fluctuating object temperatures cause the display or the analog outputs to change too rapidly, or the pyrometer is not constantly viewing an object to be measured. In addition, it may also be beneficial to periodically delete and reset the stored max. or min. values.

Settings:
off
0.01 s
⋮
25 s
extern
auto

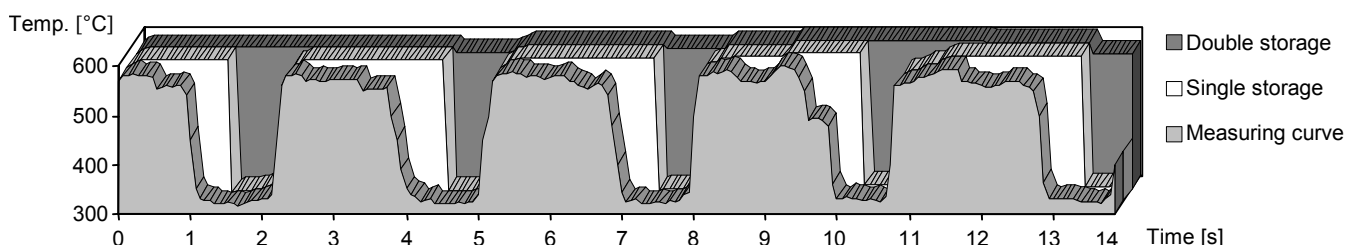
You have to decide now about the clear mode and clear for your measuring task.

The maximum value storage value has two different operating modes: *single storage* and *double storage*.

The *Single storage* is used when you want to reset the stored value using an external impulse via *one* contact closure from an external relay (i.e. between two measured objects). The relay contact is connected directly to the pyrometer between pins J and K. This mode allows a new value to be established, after each impulse from the reset signal.

When entering the reset intervals via push buttons or PC interface the *double storage* mode is automatically selected. This mode utilizes *two* memories in which the highest measured value is held and is deleted alternately in the time interval set (clear time). The other memory retains the maximum value throughout the next time interval. The disadvantages of fluctuations in the display with the clock frequency are thereby eliminated.

Sample graph of double storage:

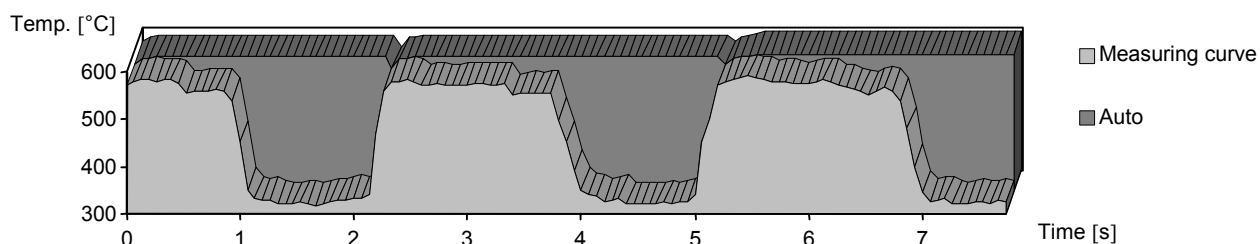


This *example* shows a series of measurements using the single and double storage functions. The reset interval occurs via an external contact in single storage mode, whereas a regular time interval of 1.5 s was entered for double storage mode.

The following settings are possible:

- Clear time "off": the storage is switched off and only momentary values are measured.
- If any clear time is set, the maximum value is estimated and held in *double storage mode*. After the entered time the storage will be deleted.
- The external clearing ("extern") of the storage can be activated and used within an own software (see also **13. Data format UPP®**) or via an external contact. In this case, the storage operates only in *single storage*, because only a single deletion mechanism is used (see also **6.1.**).
- The "auto" mode is used for discontinuous measuring tasks. For example objects are transported on a conveyer belt and pass the measuring beam of the pyrometer only for a few seconds. Here the maximum value for each object has to be indicated. In this mode the maximum value is stored until a new hot (or cold) object appears in the measuring beam. The temperature which has to be recognized as "hot" is defined by the low limit of the adjusted sub range. The stored maximum value will be deleted when the temperature of the new hot object exceeds the low limit „from“ of the sub range by 1% or at least 2°C. If a lower limit is not entered, the maximum value storage will be deleted whenever the lower level of the full measuring range has been exceeded.

Sample graph of the maximum value store: "auto" mode



The temperature of the measured object is approximately 600°C and the objects pass the pyrometer's measurement field approximately every two seconds. Set the lower limit to 550°C, for example, and the upper limit to 650°C. If the pyrometer's output falls below 550°C (cold environment) and then later climbs above this value when the next measured object passes, the maximum storage value will be deleted upon exceeding 555°C and a new reading will begin.

- Note:** The maximum value storage follows the function of adjustment of response time. This results in:
- clear time \leq the adjusted response time is useless
 - clear times must be at least 3 times longer than the response time
 - only maxima with full maximum value can be recorded, which appear at least 3 times longer than the response time.

10.4. Analog output (mA)

The analog output has to be selected according to the signal input of the connected instrument (controller, PLC, etc.). You can choose between current output 0 to 20 mA or 4 to 20 mA.

Settings:
0 ... 20 mA
4 ... 20 mA

10.5. Subrange (from / to)

You have the opportunity to choose a subrange (minimum 51°C) within the basic measuring range of the pyrometer. This subrange corresponds to the analog output. "from" describes the beginning of this measuring range, "to" the end of the range. Additionally with the setting of a subrange it is possible to fulfill the requirements of the "auto" clear mode of the maximum value storage (see above).

10.6. Address (Adr)

For the connecting of several pyrometers with RS485 with one serial interface it is necessary to give each instrument an individual address for communication. First it is necessary to connect each single instrument to give it an address. After that all instruments can be connected.

Settings:
00
:
97

10.7. Baud rate (Baud)

The transmission rate of the serial interface in Baud (Bd) is dependent on the length of the cable. The standard cable length with RS232 for 19200 Bd is 7 m, with RS485 2 km. The baud rate is reduced by 50% if the transmission distance is doubled.

Settings:
115200 Bd
:
1200 Bd

10.8. Temperature display (C / F)

The temperature can be displayed in °C or °F.

Settings:
°C
°F

10.9. Wait time (tw)

Using a pyrometer with RS485 it is possible that the connection is not fast enough to receive the pyrometer's answer to an instruction of the master. In this case a wait time can be set to slow down the data transfer (e.g.: tw = 02 at a baud rate 9600 means a wait time of $2/9600$ sec).

Settings:
00 Bit
:
99 Bit

10.10. Maximum internal temperature (MaxIntTemp)

Shows the maximum internal temperature the device ever reached.

10.11. Error status (Status)

In case of a device error the pyrometer displays a hex code which identifies this error to IMPAC service.

Factory Settings:

emissivity (**Emi**) = 100%; exposition time (**t90**) = min; clear time (**tClear**) = off;
 analog output (**mA**) = 0 ... 20 mA; sub range (**from / to**) same as temperature range
 address (**Adr**) = 00; baud rate (**Baud**) = 19200 Bd; temperature display (**C / F**) = °C
 wait time (**tw**) at RS232 = 00; wait time (**tw**) at RS485 = 10;
 switch for serial interface (**RS485 / RS232**) = RS232

11. Device alignment

All instruments are equipped either with a thru-lens view finder or a laser targeting light (see Ref. numbers).

11.1. Thermal alignment

When measuring a hot object in a cold environment, it usually suffices to align the pyrometer to achieve the highest temperature (output) signal.

11.2. Thru-lens view finder

The view finder can be used to align the measured object through direct observation. The view finder is true-sided and parallax-free; a circle marks the position of the measuring area, but not the exact size. All devices are equipped with an adjustable eye-protection filter.

11.3. Laser targeting light

The laser targeting light is a red laser beam used to align the pyrometer at a target. The laser marks the center of the measuring spot. The measurement is not effected by the laser targeting light.

The laser targeting light can be switched on and off either by pressing the button at the housing or by using an external contact connecting pins H and K or connecting an external voltage (5 ... 30 V DC) to pin H or via PC and *InfraWin* software (see **6.1. Connector assignment on the back of the pyrometer**). After two minutes the laser targeting light is switched off automatically.

Note: The smallest diameter of the laser spot indicates the correctly focused measuring distance. The diameter does not correspond to the spot size!



Caution: Do not look directly into the laser beam!
 Laser class 2 according to IEC 60825-1-3-4

Note: The laser warning signs on the pyrometer should be easily viewable at all times if possible, even after it has been installed.

Note: To prevent damage to the laser, the **pilot light switches off automatically** if the internal temperature of the device goes above approx. 55°C (then it can not be switched on again until the temperature is lower again)!

11.4. Avoiding reading errors caused by faulty installation

To avoid reading errors, please note the following points when mounting the pyrometer:

- The diameter of the measuring object cannot be smaller than the pyrometer's spot size (see **4. Optics**).
- Please take into account that radiation, from other hot materials around the measured object, can be reflected by these materials and influence the result. If the measured object has a low emissivity, the temperature measured will be mainly that from the reflected object - not from the intended measured object itself. To prevent ambient radiation from reaching the spot area, a mounting tube should be used. The mounting tube should be placed as near as possible to the measured object so that the tube's shadow blocks out all the ambient radiation from the side.

Note: The wavelength band of the IS 140 and IGA 140 reacts at low measuring temperatures to incandescent lamps or very bright daylight (not valid for fluorescent tube). For a correct measurement strong external light to the measured object should be avoided.













12. Settings via interface and software

The entire parameters are adjustable via serial interface and PC software *InfraWin* (latest version is available as download from the homepage www.impacinfrared.com; min. system requirements Windows 95 B) or via self created user communication software (see **13. Data format UPP®**).

The program can operate up to two devices. For two devices using the RS232 interface, two PC interfaces must be used. Two devices using RS485 may be operated simultaneously by the same interface, if two different addresses have been properly entered (see **10.6. Address**).

After installation of the software (select the setup program and follow the installation instructions) and start of *InfraWin*, the screen shows the following icons:

12.1. The Menu

File open: Opens a saved file		Save as: Storage of measured values for further processing	
Measurement (color bar): <i>Measurement</i> with display of momentary, head, min and max temperatures		Measurement (online trend): Online <i>measurement</i> with graphic display	
Pyrometer parameters: Setting of the parameters of the instrument		Computer: Setting of interface, baud rate, number of pyrometers and pyrometer addresses (RS485)	
Listing: Listing of measured or stored values in tabular form		Trend output: Processing of measured (stored) readings in graph form	
Scanning interval: Time interval between two measurements		IR calculator: Calculation of spot sizes in various measuring distances	
Number of devices: Number of connected instruments (max. 2)		Exit Program: Exits the software <i>InfraWin</i>	

12.2. Operating

Before using the software, the serial interface(s) connected to the pyrometer(s) has (have) to be selected under the **Computer** icon.

Afterwards all preset **pyrometer parameters** can be displayed and modified.

The window **pyrometer parameter** contains all parameter settings described in **10. Parameter settings**.

Choose the correct setting for your application, the actual setting is displayed.

Notes:

- “Basic range” displays the total range of the pyrometer automatically and cannot be changed.
- Under “Material” you have the possibility to store the names of different measuring objects with their emissivity values and to recall them from the list.
- If the pyrometer is equipped with a laser targeting light it may be turned on or off (PL) at this point. After two minutes the laser targeting light is switched off automatically.

The screenshot shows the 'Pyrometer' parameter window. It includes fields for 'Basic range' (750 to 2500), 'Material' (mat.txt) with a list containing '100=Black Body' and '95=Black paint', 'Emissivity' (ε = 100 %), 'Response time' (t90 = min.), 'Clear time' (tCL = 0 s [OFF]), 'Analog output' (out = 0...20 mA), a laser targeting light icon (PL), 'Subrange' (750 to 2500 °C), and 'Adresse' (00). On the right, there is a 'Baudrate' dropdown set to 19200 and 'Print' and 'Close' buttons.

Select now between **Measurement (color bar)** or **Measurement (online trend)**:

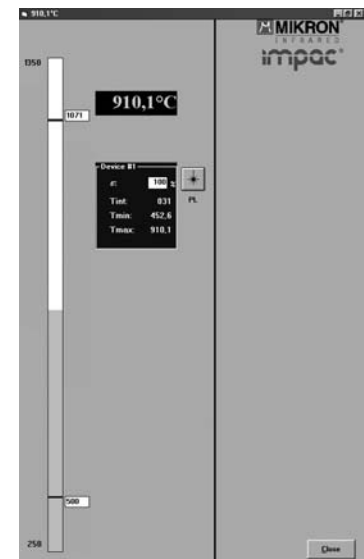
12.3. Measurement (color bar)

This field displays:

- **current temperature** (graphically and numerically)
- the entered **emissivity** (ϵ) (can also be altered here)
- the internal temperature of the pyrometer (T_{int})
- real-time temperature values plus **minimum** (T_{min}) and
- **maximum values** (T_{max})

The *color bar* display shows the temperature range (or sub-range) that was entered. The optics can be set with the mouse or per numerical entries. For temperatures within the two set limits the bar is green; for those outside the limits the bar is red.

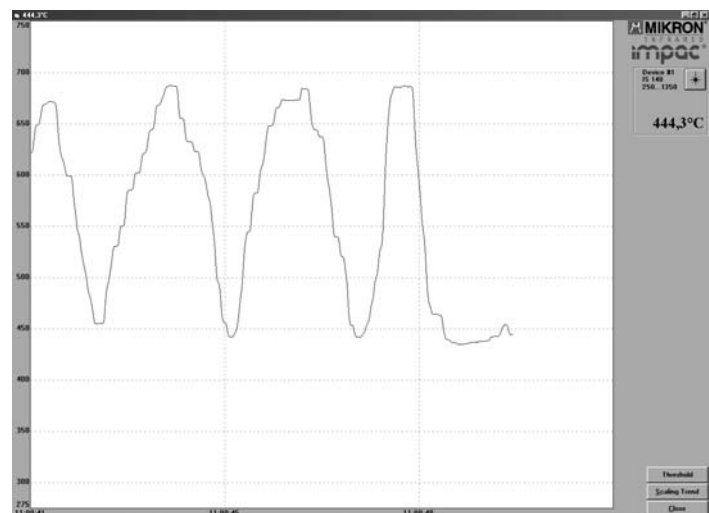
Pyrometers that have a laser pilot light may be turned on or off (PL) at this point.



12.4. Measurement (online trend)

A *current sample* of the temperature values over time is shown here.

The example shows a sample reading over the period of approx. 6 sec with a temperature sub-range set at 275 - 750°C. The final temperature (at the end of the reading) is 444.3°C.



Note: These two graphs are automatically saved as "*standard.i10*". Should you need to edit the data later, you need to save the file as another .i10-file because old values are over-written when a new measurement is taken.

You may view measured values using one of the following methods:

12.5. Listing

All measured data appears in a numeric list. The amount of data depends on the frequency that readings were taken (settings at **12.1. time interval between readings**). As the amount of data increases, so does the amount of storage space required to save it. In order to save room, all .i10 data files are stored by a binary code.

MIKRON / IMPAC Standard.i10					
Device #1					
Count	: 2896			AD = 00	
				EMI = 1.00	
Start	: 10-14-2003 11:00:25	Min:	249.0 °C		
Stop	: 10-14-2003 11:00:56	Max:	396.1 °C		
898	10-14-2003 10:59:43	313.4	°C		
899	10-14-2003 10:59:43	315.8	°C		
900	10-14-2003 10:59:44	318.2	°C		
901	10-14-2003 10:59:44	319.5	°C		
902	10-14-2003 10:59:44	317.6	°C		
903	10-14-2003 10:59:44	320.7	°C		
904	10-14-2003 10:59:44	318.4	°C		
905	10-14-2003 10:59:44	322.3	°C		
906	10-14-2003 10:59:44	322.3	°C		
907	10-14-2003 10:59:44	325.4	°C		
908	10-14-2003 10:59:44	325.4	°C		
909	10-14-2003 10:59:44	325.0	°C		
910	10-14-2003 10:59:44	328.8	°C		
911	10-14-2003 10:59:44	329.2	°C		
912	10-14-2003 10:59:44	328.0	°C		

Note: Data files may be converted into text files (.txt file: in the menu bar under **output ASCII file** save as .txt file), and can be easily opened with EXCEL. EXCEL formats the columns accordingly, if you specify that the headers should be ignored.

12.6. Trend output

The last reading is saved in the *standard.i10* file and automatically appears in this form upon opening **Trend output**.

If **file open** was loaded using another file, the previous file will be overwritten and replaced by the *standard.i10* file.

The graph's curve depicts the temperature change over time within the specified temperature range. Additionally, other information appears in this window; such as recorded time (x-axis) and temperature in degrees (y-axis) as well as the time and temperature at the vertical cursor line which can be dragged with the mouse.

Selecting the **Trend output** initially causes all the saved data to be displayed.

If the data exceeds an amount that can be reasonably represented, you may "zoom" in on a partial segment using the mouse (such as the segment represented in the example). Under "total" you can return to the representation of the entire curve.



Note: There is a description of the individual icons in the program's help menu. Click on the **F1** button after *InfraWin* has been loaded or click on the **?** in the menu bar.

13. Data format UPP® (Universal Pyrometer Protocol)

The data exchange occurs in ASCII format with the following transmission parameters:

The data format is: 8 data bits, 1 stop bit, even parity (8,1,e)

The device responds to the entry of a command with: output (e.g. the measuring value) + CR (Carriage Return, ASCII 13), to pure entry commands with "ok" + CR.

Every command starts with the 2-digit device address AA (e.g. "00"). This is followed by 2 small command letters (e.g. "em" for level of emissivity ϵ), finished with CR

This is followed, if necessary for that command, by the ASCII parameter "X". If this parameter "X" is omitted, then the device resets with the current parameter.

A „?“ after the small command letters answers with the respective settings (only at setting commands, not at enquiry commands).

Example: Entry: "00em" + <CR>

The emissivity setting (ϵ) of the device with the address 00 is returned

Answer: "0970" + <CR> means Emissivity = 0,97 or 97.0%

Analog output:	AAasX ^{*)}	X = 0...1 0 = 0...20 mA 1 = 4...20 mA
Ref. number:	AAbn	Output: XXXXXX (hex 6-digit)
Changing baud rate:	AAbrX ^{*)}	X=0...6 or 8 (dez.) 0 = 1200 baud 5 = 38400 baud 1 = 2400 baud 6 = 57600 baud 2 = 4800 baud (7 is not allowed) 3 = 9600 baud 8 = 115200 baud 4 = 19200 baud
Reading emissivity:	AAem	Output: XXXX (dez. 0010 ... 1000 in ‰)
Emissivity:	AAemXX	XX = (10...99%), 00 = 100% (decimal)
Emissivity:	AAemXXXX	XXXX = (0010 ... 1000‰) (decimal)
Wait time:	AAtwXX ^{*)}	XX = 00 ... 99 (decimal)
Exposition time t_{90} :	AAezX	X = 0 ... 6 (decimal) 0 = intrinsic time constant of the device 1 = 0.01 s 4 = 1.00 s 2 = 0.05 s 5 = 3.00 s 3 = 0.25 s 6 = 10.00 s
Error status:	AAfs	Output 1 byte hex (00 = no error) Bit 0 = 1: Measurement unit doesn't work Bit 1 = 1: Internal temperature measurement doesn't work
Changing address:	AAgaXX ^{*)}	XX = (00 ... 97) 00 ... 97 = regular device addresses 99 = Global address with response 98 = Global address without response (only setting commands!)
Internal temperature:	AAgt	Output: XX (dez. 00 ... 98, in °C) XXX (dez. 032 ... 208°F)
Laser targeting light:	AAlaX ^{*)}	X = 0 switch off laser X = 1 switch on laser
External deletion:	AAlx	Simulation of an external deletion contact
Delete maximum value:	AAlzX ^{*)}	X = 0 ... 8 (dez.) 0 = Maximum value storage off 1 = 0.01 s 5 = 5.00 s 2 = 0.05 s 6 = 25.00 s 3 = 0.25 s 7 = external deletion 4 = 1.00 s 8 = automatically deletion
Setting of temperature sub range:	AAm1XXXXYYYY	XXXX (hex 4-digit) beginning of temp. range (°C) YYYY (hex 4-digit) end of temp. range (°C)
Reading basic temperature range:	AAmb	Output: XXXXYYYY (hex 8-digit, °C) XXXX = beginning of temp. range YYYY = end of temp. range

Reading temperature sub range:	AAme	same as mb Changes only via PC-software "InfraWin.exe"
Reading temperature value:	AAms	Output: XXXXX (dez., in °C) last digit is the decimal place (88880 = Temp.-Overflow)
Reading temperature value repeated:	AAmsXXX	XXX = 000...999 (XXX = number of measuring values)
Reading parameters:	AApa	Output decimal 11-digit: Digit 1 und 2 (10...99 or 00): ε Digit 3 (0 ... 6): t_{90} (Exposition time) Digit 4 (0 ... 8): t_{CL} (max. storage clear mode) Digit 5 (0 ... 1): Analog output Digit 6 und 7: (00 ... 98): Temperature Digit 8 und 9 (00 ... 97): Address Digit 10 (0 ... 6 or 8): Baud rate Digit 11 (0): always 0
Serial number:	AAsn	Output: XXXX (hex 4-digit)
Max. internal temperature:	AAtm	Output: XX (dez. 00 ... 98, in °C) XXX (dez. 032 ... 208°F)
Device type / software version:	AAve	Output: XXYYZZ (6-digit decimal) XX = 60 (IS 140 and IGA 140) YY = Month of software version ZZ = Year of software version
Software version in detail:	AAvs	tt.mm.yy XX.YY tt = Day; mm = month; yy = year; XX.YY = software version
Device type:	AAna	Output: "IS 140" or "IGA 140" (16 ASCII-characters)
Changing °C / °F	AAfhX ^{*)}	Output: X = 0: display in °C; X = 1: display in °F

^{*)} All marked ^{*)} commands can also be used without parameters, they return the current set value.

Additional instruction for the RS 485 interface:

Requirements to the master system during half-duplex operation:

- After an inquiry, the bus should be switched into a transmission time of 3 bits (some older interfaces are not fast enough for this).
- The pyrometer's response will follow after 5 ms at latest.
- If there is no response, there is a parity or syntax error and the inquiry has to be repeated.

14. Reference numbers

14.1. Reference numbers instruments

3 875 100	IS 140	MB 14:	550 ... 1400°C
3 875 120	IS 140	MB 16:	600 ... 1600°C
3 875 140	IS 140	MB 18:	650 ... 1800°C
3 875 160	IS 140	MB 25:	750 ... 2500°C
3 875 180	IS 140	MB 33:	900 ... 3300°C
3 875 200	IS 140	MB 18 L:	550 ... 1800°C
3 875 300	IGA 140	MB 13:	300 ... 1300°C
3 875 320	IGA 140	MB 18:	350 ... 1800°C
3 875 340	IGA 140	MB 25:	450 ... 2500°C
3 875 360	IGA 140	MB 13.5 L:	250 ... 1350°C
3 875 380	IGA 140	MB 20 L:	300 ... 2000°C
3 875 400	IGA 140	MB 25 L:	350 ... 2500°C

Option:

Thru-lens view finder instead of laser targeting light (add 010 to the instruments re. number, e.g. 3 875 110 instead of 3 875 100)

Ordering note:

When ordering please select one focusable optics (1,2 or 3) (see **4. Optics**).

A connection cable is not included in scope of delivery and has to be ordered separately.

Ordering example:

3 875 150 IS 140 with thru-lens view finder, focusable optics 2, temperature range 650 ... 1800°C

3 820 530 Connection cable, 10 m length, with 90° connector

Scope of delivery: Pyrometer with focusable optics, *InfraWin*-operating and analyzing software

14.2. Reference numbers accessories:

3 848 220 Optics 1 (130 ... 200 mm)
 3 848 230 Optics 2 (190 ... 420 mm)
 3 848 240 Optics 3 (340 ... 4000 mm)

3 820 340 connection cable, length 5 m, 90° connector
 3 820 530 connection cable, length 10 m, 90° connector
 3 820 540 connection cable, length 15 m, 90° connector
 3 820 830 connection cable, length 20 m, 90° connector
 3 820 840 connection cable, length 25 m, 90° connector
 3 820 550 connection cable, length 30 m, 90° connector
 3 820 330 connection cable, length 5 m, straight connector
 3 820 500 connection cable, length 10 m, straight connector
 3 820 510 connection cable, length 15 m, straight connector
 3 820 810 connection cable, length 20 m, straight connector
 3 820 820 connection cable, length 25 m, straight connector
 3 820 520 connection cable, length 30 m, straight connector
 3 820 740 connection cable, length 5 m, straight connector, temperature resistant up to 200°C
 3 820 750 connection cable, length 5 m, 90° connector, temperature resistant up to 200°C
 3 834 280 adjustable mounting angle
 3 834 270 ball and socket mounting
 3 835 230 air purge
 3 837 290 cooling jacket, stainless steel
 3 835 060 air purge for cooling jacket
 3 834 140 Heavy ball and socket mounting for cooling jacket
 3 837 240 cooling plate
 3 835 280 90° mirror
 3 843 520 rugged scanner SCA 140, (scanning angle adjustable 0 ... 12°, scanning frequency adjustable 1 ... 5 Hz), with quartz glass window
 3 835 290 air purge for scanner SCA 140
 3 852 540 power supply NG 0D for DIN rail mounting; 85 ... 265 V AC \Rightarrow 24 V DC, 600 mA
 3 852 550 power supply NG 2D, as NG 0D: additionally with 2 limit switches
 3 890 640 LED digital display DA 4000-N
 3 890 650 LED digital display DA 4000: with 2 limit switches
 3 890 560 LED digital display DA 6000-N: with possibility for pyrometer parameter settings for digital IMPAC pyrometers; RS232 interface
 3 890 520 LED digital display DA 6000; DA 6000-N additional with 2 limit switches and analog input and output
 3 890 660 IP 65 front cover for LED digital displays
 3 826 500 HT 6000, portable battery driven indicator and instrument for pyrometer parameter setting
 3 825 430 I-7520, RS232 \Leftrightarrow RS485 converter

15. Additional Information

15.1. Maintenance

The pyrometer has no internal parts, which have to be serviced. The lens can be cleaned with compressed air, which is dry and free of oil. If the lens requires more thorough cleaning, use a soft, dry cloth such as that used to clean camera lenses.

15.2. Packing instructions

To transport or store the instrument, please use the original box or a box padded with sufficient shock-absorbing material. For storage in humid areas or shipment overseas, the device should be placed in welded foil (ideally along with silica gel) to protect it from humidity.

15.3. Warranty

All series 140 Instruments from IMPAC Infrared GmbH have a warranty of two years from the invoice date. This warranty covers manufacturing defects and faults which arise during operation only if they are the result of defects caused by IMPAC Infrared GmbH. User-induced faults are not covered with this warranty.



15.4. Software warranty

The Windows compatible software was thoroughly tested on a wide range of Windows operating systems and in several world languages. Nevertheless, there is always a possibility that a Windows or PC configuration or some other unforeseen condition exists that would cause the software not to run smoothly. The manufacturer assumes no responsibility or liability and will not guarantee the performance of the software. Liability regarding any direct, or indirect damage caused by this software is excluded.

15.5. Limit of liability

IMPAC Infrared GmbH is not liable for any damages that arise from the use of any examples or processes mentioned in this manual.

15.6. Copyright

All copyrights reserved. This document may not be copied or published, in part or completely, without the prior written permission of IMPAC Infrared GmbH.

Index

A

Accessoires (option)	9
Adresse	13
Affectation de connecteur	6
Affichage de température	13
Avertissement de sécurité	3

B

Barrgraph	16
Blindage	8

C

Câble de raccordement	13
Codes d'erreurs	14
Commandes et commutateurs	10
Connexion du PC	7
Contenu de la livraison	3
Convertisseur	7
Copyright	21

D

Dimensions	8
Dispositifs d'affichage, connexion	7
Distance de mesure, ajustement	4
Données techniques	5
Durée de remise à zéro	6, 12

E

Ecran LED (schéma de connexion)	8
Erreurs de lecture	15
Étiquettes d'avertissement	15
Evolution en ligne	16
Exemple de connexion de l'interface	7

F

Facteur émissif	11
Faisceau laser	14
Format de données UPP®	18

G

Garantie	21
Garantie du logiciel	21

I

Informations, supplémentaires	21
Installation, électrique	6
Installation, mécanique	8
Instructions d'emballage	21
Interface	15

L

Lampe pilote laser	14
Limite de responsabilité	21
Logiciel	15
Logiciel d'exploitation	16

M

Maintenance	21
Mémoire maxi	12
Mémoire double	12
Mémoire simple	12
Menu	15

N

Numéros de référence	19
----------------------------	----

O

Optiques	4
Optiques focalisables	4

P

Paramètres du pyromètre	16
Plage partielle	13
Pointage thermique	14

R

Réglages de l'appareil	10
Réglages des paramètres	11
Réglages d'usine	14
Réglages mécaniques	14
Relais de seuil	6
Repère coloré	4

S

Sortie analogique	13
Sortie de graphe	17

T

Taux de transmission	13
Taux de transmission	7
Tableau	17
Technologie	3
Température interne	14
Temps d'attente	14
Temps d'acquisition	12

V

Visée oculaire	14
----------------------	----

Subject index

A

Accessories (optional)	29
Address	33
Analog output	33

B

Baud rate	33
-----------------	----

C

Clear time	26, 32
Color bar	36
Color mark	24
Connection cable	23
Connection example for interface	27
Connector assignment	26
Controls and switches	30
Converter	28
Copyright	41

D

Device alignment	34
Dimensions	28
Display devices, connection	27
Double storage	32

E

Emissivity	32
Error Status	34
Exposition time	32

F

Factory Settings	34
Focusable optics	24

I

Information, additional	41
Installation, electrical	26
Installation, mechanical	28
Instrument settings	30
Interface	35
Internal temperature	34

L

Laser beam	34
Laser targeting light	34
LED display (connection schematic)	28
Limit of liability	41
Listing	37

M

Maintenance	41
Maximum value storage	32
Measuring distance, adjusting	24
Menu	35

O

Online trend	36
Operating software	36
Optics	24

P

Packing instructions	41
Parameter settings	31
PC connection	27
Pyrometer parameters	36

R

Reading errors	35
Reference numbers	39

S

Safety warning	23
Scope of delivery	23
Shield	26
Single storage	32
Software	35
Subrange	33
Switch contact	26

T

Technical Data	25
Technology	23
Temperature display	33
Thermal alignment	34
Thru-lens view finder	34
Transmission rate	27
Trend output	37

U

UPP® Data format	38
------------------------	----

W

Wait time	34
Warning signs	35
Warranty	41
Warranty software	41

IMPAC

Appareils de mesure de température

6 Rue de l'expansion
F – 67150 ERSTEIN

Tél. : +33-(0)3 88 98 98 01
Fax : +33(0)3 88 98 97 32
Internet/www.impacinfrared.fr
E-Mail : IMPAC.STG@wanadoo.fr

IMPAC Infrared GmbH

Appareils de mesure de température

Kleyerstr. 90
D - 60326 Francfort/Main

Tél. : +49-(0)69-9 73 73-0
Fax : +49-(0)69-9 73 73-167

Internet : www.impacinfrared.com
E-Mail : info@impacinfrared.com