

mirage®

PYROMETRES INFRAROUGES A POSTE FIXE

- capteurs à visée reflex ou à fibre optique
- mono ou bichromatiques
- cinq séries de 80 à 3500 °C



PERFORMANCES - ROBUSTESSE - PRIX

Introduction

La mesure de température par pyromètre optique ne peut être précise et fiable que si les conditions suivantes sont correctement remplies :

- Réponse spectrale ou technique de mesure (mono ou bichromatique) correctement choisie en fonction du type et des dimensions de la cible à mesurer, de l'échelle de température à couvrir et de l'environnement dans lequel la mesure doit être faite
- Installation réalisée avec soin et discernement afin d'éviter les interférences optiques ou électriques qui pourraient dégrader la précision, et de faciliter l'accès pour les contrôles et la maintenance.

Grâce à sa large gamme de matériel, **IRCON** est à même de vous proposer le pyromètre le mieux adapté à votre application. Par son expérience de plus de 30 ans dans les domaines industriels et de laboratoire **IRCON** sera le conseil nécessaire à une bonne installation et utilisation optimale de ses matériels.

Les pyromètres de la série MIRAGE sont composés d'un capteur et d'un boîtier de traitement et d'affichage réunis par un câble de liaison (page 3).

Les capteurs peuvent être mono ou bichromatiques (pages 4 et 6), à visée reflex ou à fibre optique (pages 5 et 7). La fibre optique doit toujours être utilisée avec un objectif de focalisation ou un embout de prolongation (page 9).

Le boîtier de traitement et d'affichage permet le raccordement du capteur, de l'alimentation et des sorties analogiques. Un large affichage numérique à cristaux liquides donne la température mesurée et des réglages (émissivité/pente, temps de réponse, détecteur de

crêtes) permettent l'adaptation de votre système à vos conditions de mesure et à votre utilisation. En option, un régulateur Tout ou Rien deux points de consigne activera vos alarmes, commandera votre automatisme ou régulera votre procédé (pages 10 et 11).

Dans la plupart des applications industrielles les systèmes optiques doivent être protégés contre toutes les contaminations qui affecteraient la précision et la fidélité de la mesure et les capteurs doivent être protégés contre des températures de fonctionnement élevées par des accessoires spécifiques (pages 12 et 13).

Chaque système est identifié par un numéro composé de huit blocs de digits qui spécifie le type et les caractéristiques optiques du capteur ainsi que les caractéristiques d'alimentation et de sortie du boîtier indicateur (pages 14 à 16).

Comme pour un appareil photographique l'objectif du capteur à visée reflex ou de la fibre optique est à choisir en fonction de la distance cible - capteur (page 17).

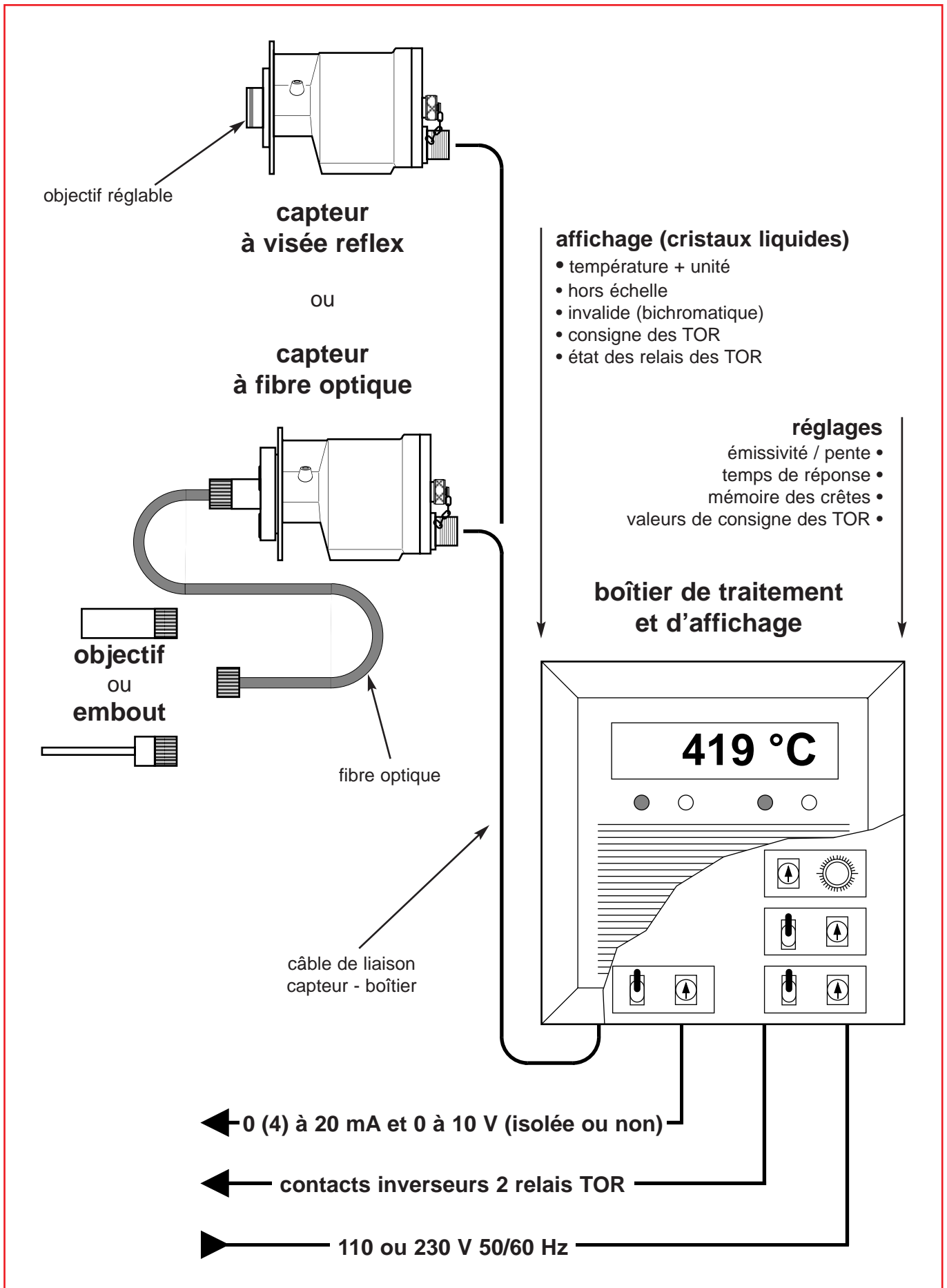
La série MIRAGE, dont le tableau ci-dessous reprend les grandes caractéristiques, n'est que l'une des nombreuses séries de pyromètres proposées par **IRCON**. La liste ci-dessous donne un aperçu des plus importantes :

- Portables ULTIMAX
- Transmetteurs infrarouges INFRARAIL
- Capteurs deux fils MODLINE 44 & 22
- Scanners en ligne SCANIR

couvrant ensemble une plage de température de -50 à 3500 °C.

	SÉRIE	SPECTRE (μm)	PRÉSENTATION	TEMPÉRATURE (°C)
MONO CHROMATIQUE	MR - 20	0,7 à 1,08	VISÉE REFLEX	500 à 3000
			FIBRE OPTIQUE	700 à 2000
	MR - 30	1,5 à 1,6	VISÉE REFLEX	250 à 1400
	MR - 60	2,0 à 2,6	VISÉE REFLEX	80 à 800
FIBRE OPTIQUE			180 à 800	
BI CHROMATIQUE	MR - OR	0,7 à 1,05 et 1,05	VISÉE REFLEX	700 à 3500
			FIBRE OPTIQUE	700 à 3500
	MR - LR	1,51 à 1,60 et 1,65 à 1,71	VISÉE REFLEX	250 à 1000

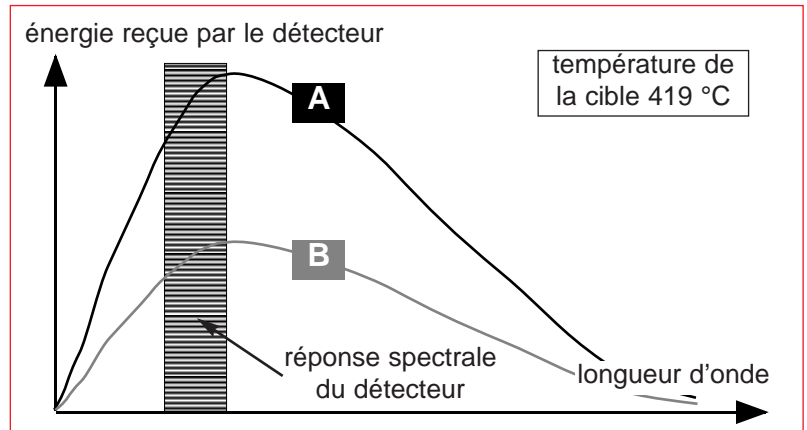
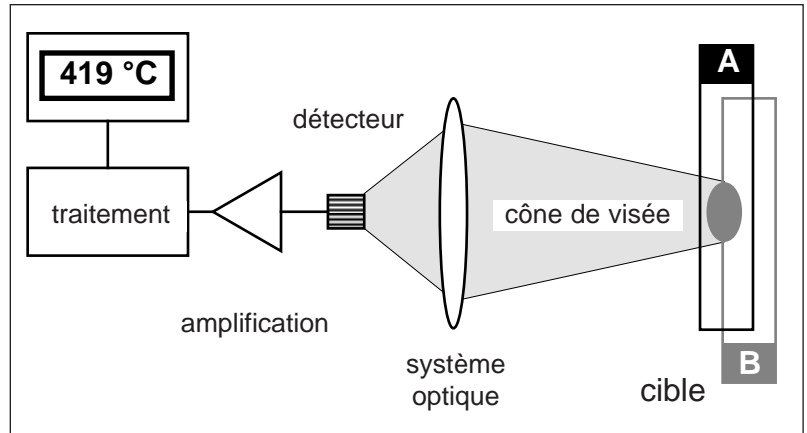
Configuration du système



Monochromatique / Bichromatique

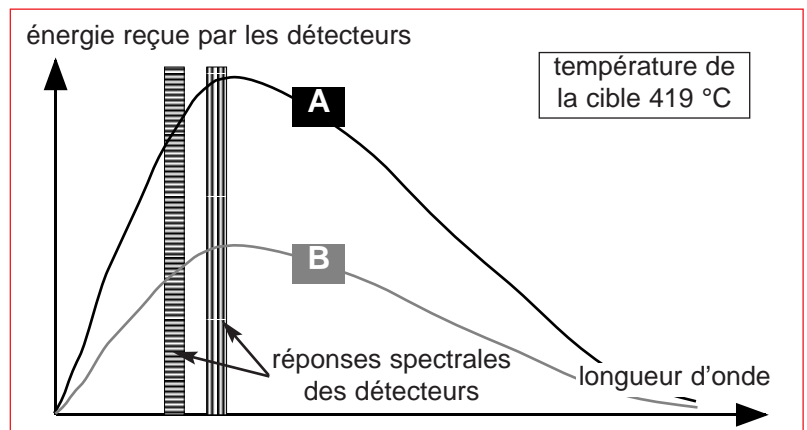
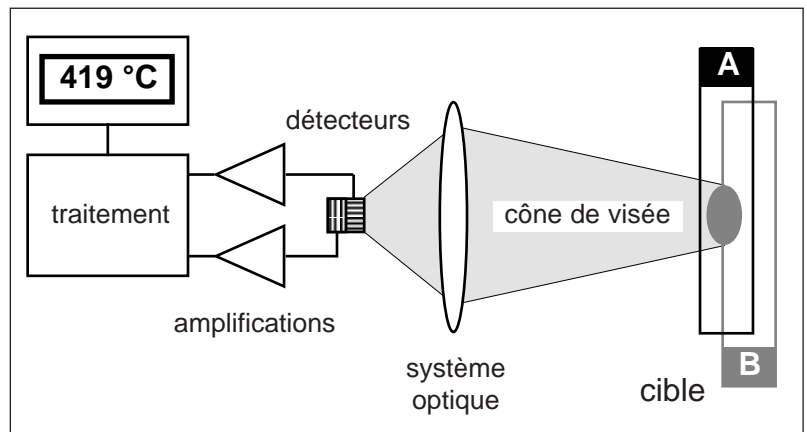
Monochromatique

Un pyromètre monochromatique est un système électro-optique capable de déterminer la température d'une cible à partir **de l'énergie** reçue dans la bande spectrale de réponse du capteur (voir figure et graphe ci-contre). Un système optique capte et focalise l'énergie émise par la cible sur un détecteur qui transforme l'énergie reçue en signal électrique. Ce signal correctement amplifié et traité permet de déterminer la température. La courbe A du graphe représente l'énergie émise par une cible à 419 °C en fonction de la longueur d'onde lorsque, en position A, elle intercepte totalement le cône de visée du pyromètre. Si pour une raison quelconque autre qu'une variation de température (diminution de l'émissivité de la cible, présence de fumée ou de poussière dans le cône de visée, salissure de l'objectif ou comme indiqué sur le schéma, déplacement de la cible en position B) l'énergie reçue par le détecteur diminue (courbe B) et la température indiquée sera inférieure à la température vraie.



Bichromatique

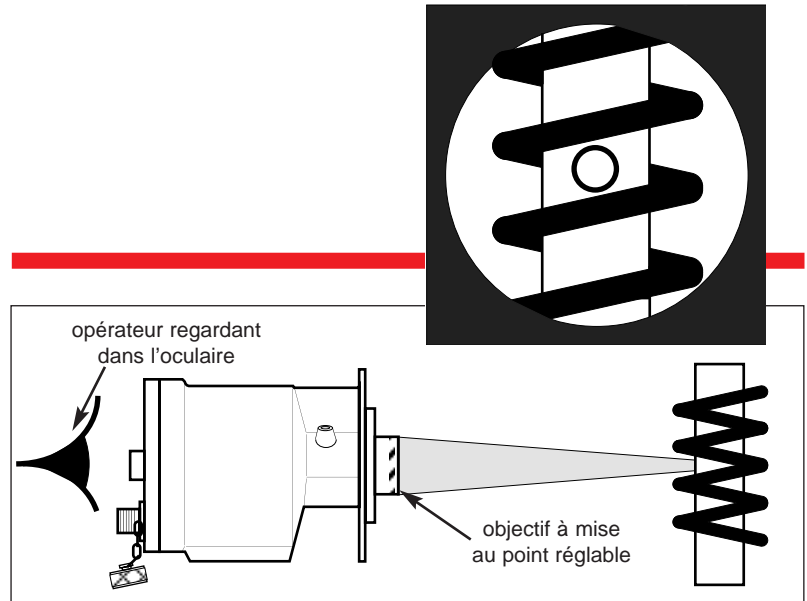
Un pyromètre bichromatique est un système électro-optique capable de déterminer la température d'une cible à partir **du rapport des énergies** reçues dans deux bandes spectrales distinctes (voir figure et graphe ci-contre). A la différence du pyromètre monochromatique le système optique focalise les énergies reçues sur deux détecteurs dans le même boîtier ayant des réponses spectrales différentes. Après amplification des signaux correspondant à chaque longueur d'onde, un circuit de traitement adéquat en extrait le rapport et en déduit la température. Ce principe de fonctionnement rend les pyromètres bichromatiques insensibles aux variations d'énergie reçue par le capteur aussi longtemps que ces variations affectent les deux longueurs d'onde de la même manière. Dans l'exemple, le pyromètre bichromatique continue à indiquer 419 °C lorsque la cible est en position B. Les pyromètres bichromatiques de la série MIRAGE sont dotés d'une fonction spéciale (appelée détection d'invalidité) qui informe l'utilisateur lorsque l'énergie reçue par le capteur est trop faible pour permettre une mesure fiable.



Visée reflex / Fibre optique

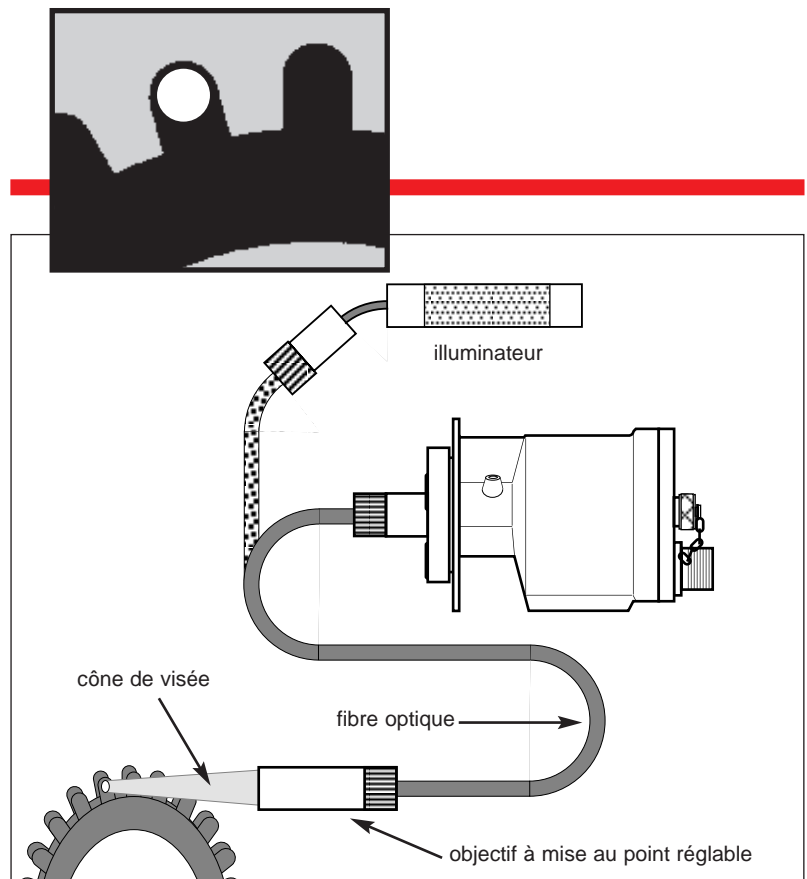
Visée reflex

Un capteur à visée reflex possède un système optique interne et un oculaire permettant à l'opérateur de voir très clairement la scène ainsi que la zone de mesure précisément définie par un réticule comme indiqué dans le médaillon ci-contre. Cette visée claire permet une mise au point facile de l'objectif sur la surface de la cible. Cette technique est par sa simplicité et son efficacité à retenir dans la majorité des cas d'autant plus qu'elle permet de voir la cible pendant la mesure.



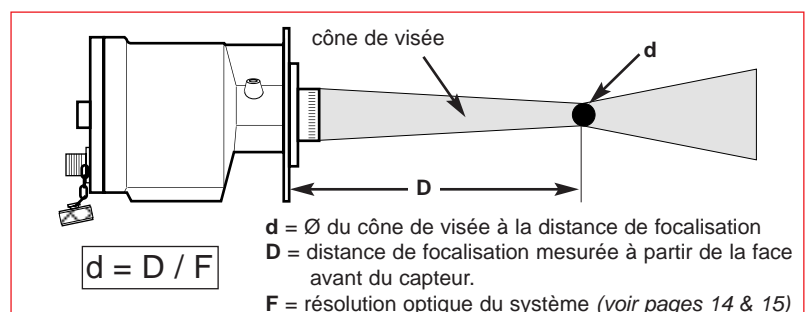
Fibre optique

Un capteur à fibre optique n'est en fait qu'un capteur à objectif «souple» permettant des mesures dans les endroits particulièrement inaccessibles. L'extrémité de la fibre peut recevoir un objectif à mise au point réglable ou un embout d'extension, tous deux décrits page 9. La fibre optique, l'objectif ou l'embout peuvent supporter des températures ambiantes souvent très supérieures aux températures limites des capteurs à visée reflex. En contrepartie l'ensemble capteur, fibre optique et objectif ou embout forme un tout dont il n'est généralement pas possible de remplacer sur le site un des composants sans un nouvel étalonnage de l'ensemble. La fibre optique ne permet pas de faire l'alignement et la mise au point de l'objectif par l'intermédiaire de l'oculaire. Pour ce faire l'extrémité coté transmetteur peut être couplée à un illuminateur portable qui, par projection d'une lumière intense à travers la fibre optique et l'objectif ou l'embout, permet de matérialiser la zone de mesure sur la cible (voir ci-contre). Il n'est donc plus possible de voir la cible pendant la mesure comme avec un capteur à visée reflex.



Cône de visée et spot de mesure

Tout ce qui se trouve dans le cône de visée du capteur est pris en compte dans la mesure. Le diamètre du cône de visée à la distance de focalisation D est fonction de la résolution optique du capteur. Pour une mesure industrielle stable il est souhaitable que la surface à mesurer soit au moins deux fois plus grande que la taille du spot.

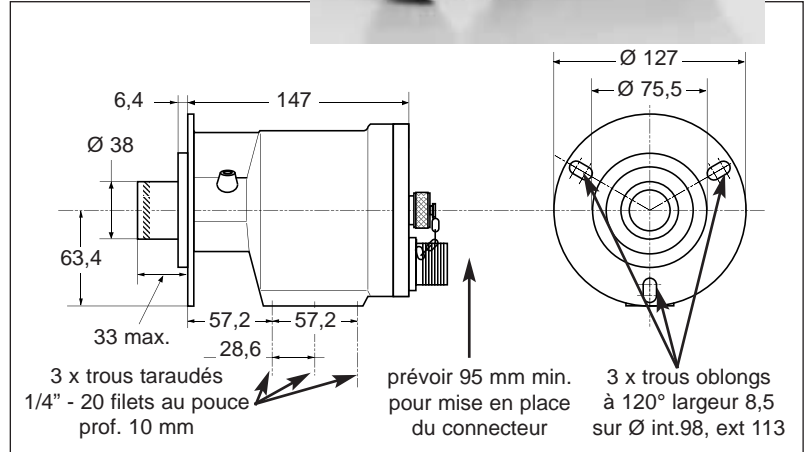


Capteurs séries 20, 30 et 60 (monochromatiques)

Série 20

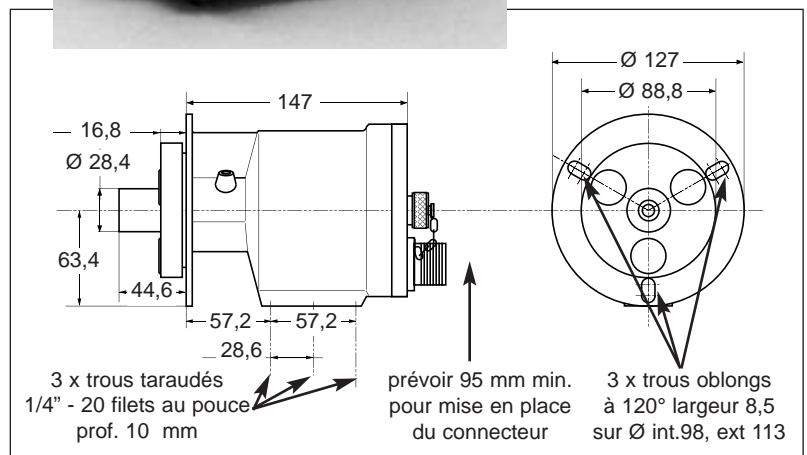
La réponse spectrale (0,7 à 1,08 μm) très courte rend cette série de capteurs relativement peu sensible aux faibles variations d'émissivité, de transmission du milieu ou de salissure de l'objectif. La gamme de température (550 à 3000 °C) en fait la série idéale pour les applications classiques de sidérurgie ou de métallurgie ainsi que pour les applications très hautes températures de laboratoire.

Les températures ambiantes de fonctionnement très élevées permettent souvent une utilisation des capteurs sans refroidissement supplémentaire. Disponible en visée reflex ou à fibre optique (voir page 14).



Série 30

L'utilisation de détecteur (InGaAs) confère à ces capteurs une excellente stabilité. Il faut les préférer aux capteurs de la série 20 lorsque la plage de température à couvrir doit être large ou lorsque qu'il est nécessaire de descendre en dessous de 600°C tout en conservant une bonne résolution optique.



Série 60

La très bonne résolution optique de ces capteurs (D/150 pour tous les modèles) alliée à une réponse spectrale courte (2,0 à 2,6 μm) compte tenu des basses températures pouvant être mesurées (à partir de 80°C) fait de cette série de capteurs un modèle universel pour toutes les températures « moyennes ». Disponible en visée reflex ou à fibre optique (voir page 15).

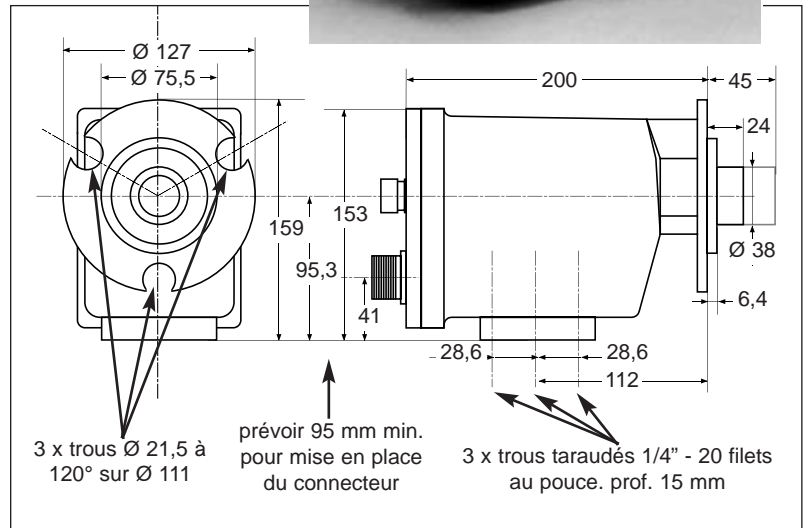
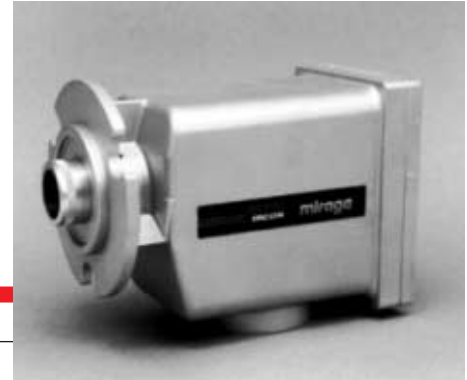
Capteurs séries OR et LR (bichromatiques)

Série OR

Une technologie novatrice est mise en oeuvre dans cette série de capteur. Les deux détecteurs sont installés dans le même boîtier ce qui permet de mesurer en même temps l'énergie dans les deux longueurs d'onde. Cette simultanéité de mesure autorise des temps de réponse très courts avec une grande stabilité. Des circuits de traitement des signaux capables de traiter de très faibles amplitudes permettent une mesure correcte même si le capteur ne reçoit que 5% de l'énergie qu'il recevrait en «regardant» un corps noir à la même température. Ces appareils sont donc tout désignés pour les mesures de température de petites ou très petites cibles (fixes ou en mouvement) qui ne rempliraient pas totalement le cône de visée (condition nécessaire pour une mesure correcte avec un capteur monochromatique). Étant par principe moins sensibles aux variations* d'émissivité et/ou de transmission du milieu, ils sont également tout désignés pour mesurer à travers des hublots qui risquent de se salir**. Disponible en visée reflex ou à fibre optique (voir page 15).

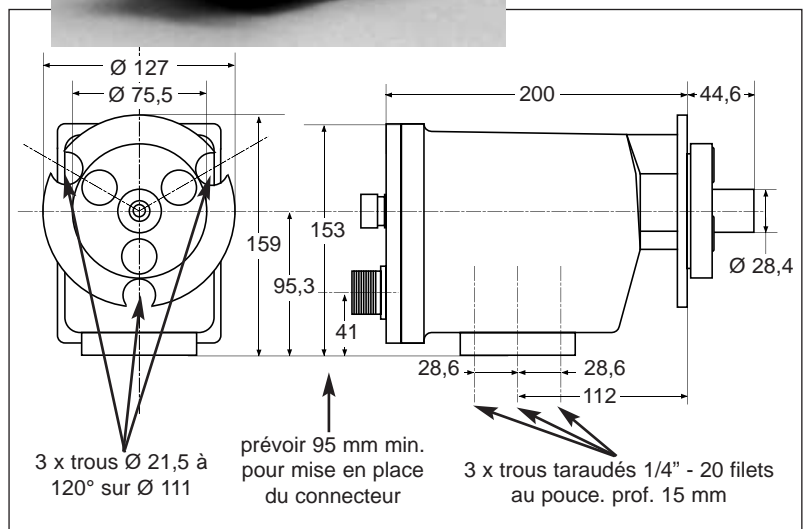
* seulement si elles affectent de manière identique les deux longueurs d'onde.

** sauf dans certains cas de métallisation.



Série LR

Les capteurs de la série LR intègrent en plus de la technologie déjà mise en oeuvre dans la série OR un ensemble filtre-détecteur breveté et un microprocesseur qui, outre ses fonctions de calcul standard, ajuste en permanence le temps de réponse (Temps de Réponse Dynamique : TRD) du système en fonction de l'énergie reçue et de la température mesurée afin de maintenir la meilleure précision ($\pm 0,75\%$) sur toute la largeur d'échelle. Comme la série OR les pyromètres de la série LR sont capables de supporter une réduction du signal de 95% avant de passer en condition d'invalidité. Ces capteurs sont à préférer pour toutes les applications sur matériaux ferreux ou non ferreux où un appareil monochromatique serait trop influencé par des variations des conditions de mesure telles que : émissivité, transmission du milieu, cible de petites dimensions etc...



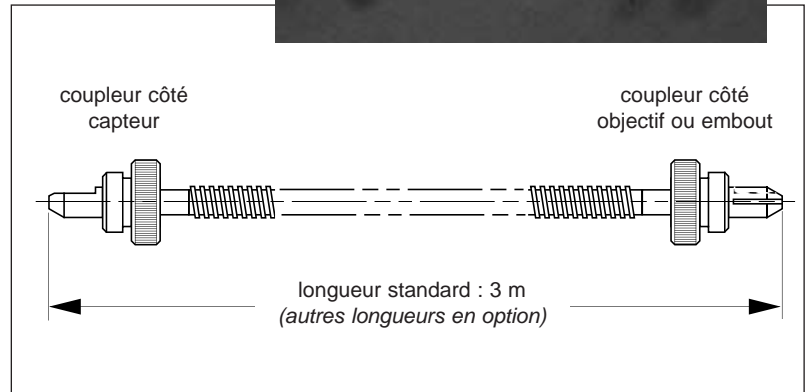
Fibre optique

Fibre optique

La fibre optique est le «conduit» par lequel l'énergie émise par la cible à mesurer, captée par l'objectif ou l'embout, est amenée jusqu'au détecteur IR situé dans le capteur. Elle est constituée d'un faisceau de fibres de 2 mm de diamètre protégé par une gaine flexible en acier inoxydable. La longueur standard, fonction du modèle, est donnée dans les tables des pages 14 et 15. D'autres longueurs sont disponibles en option.

Chaque extrémité de la fibre optique est munie d'un coupleur mécanique avec détrompeur permettant un assemblage - désassemblage rapide qui tout en simplifiant l'installation garantit l'alignement optique nécessaire au maintien de la précision du système.

NOTE : la fibre optique n'est pas utilisable seule; un objectif de focalisation ou un embout de prolongation doit être utilisé afin d'améliorer la résolution optique du système.

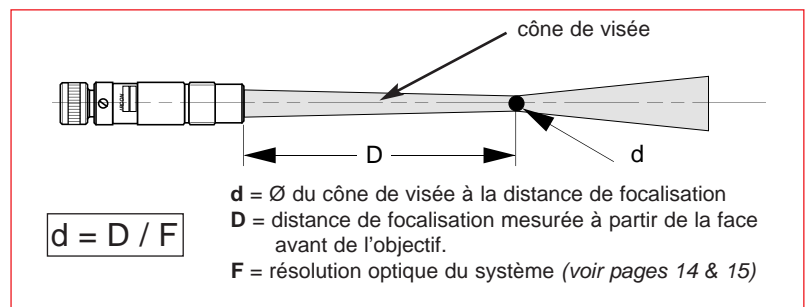
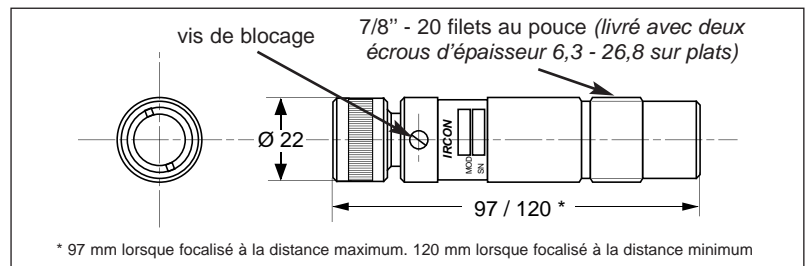


Objectif à mise au point réglable

L'objectif à mise au point réglable* permet l'utilisation d'une fibre optique pour mesurer la température de petites cibles. Il a pour fonction de focaliser l'énergie qu'il capte sur l'entrée de la fibre permettant ainsi d'obtenir des résolutions optiques bien supérieures à ce que l'on peut attendre de la seule fibre. Le système optique est installé dans un cylindre compact en acier inoxydable (protection IP66). Un hublot protège la lentille frontale contre la poussière, l'eau et les substances contaminantes. Cet objectif peut être utilisé jusqu'à des températures ambiantes de 200 °C sans refroidissement auxiliaire.

La distance de mise au point de l'objectif standard est réglable de 250 mm à l'infini ; elle est comprise entre 150 et 250 mm pour l'objectif à courte focale disponible en option. Un objectif, dont la forme du spot est rectangulaire, est réservé à la mesure de température de cibles longues et étroites.

* US PATENTS #4919505 et 5011296

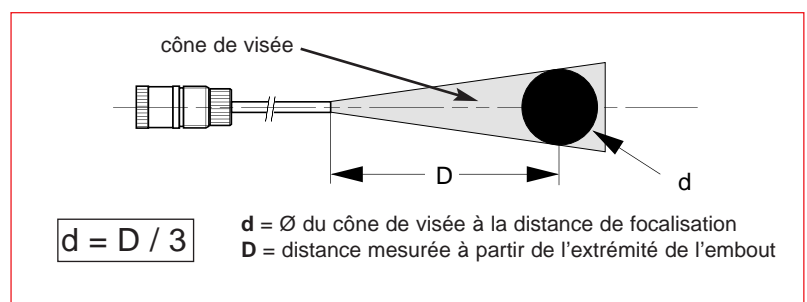
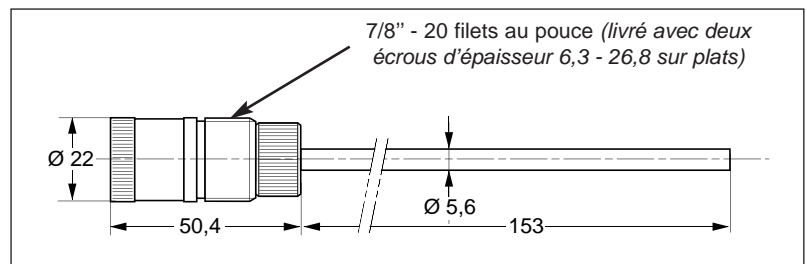


Embout de prolongation

Un embout de prolongation est proposé lorsque l'objectif à mise au point réglable ne peut pas être utilisé à cause de ses dimensions ou lorsque la température ambiante est supérieure à 200 °C.

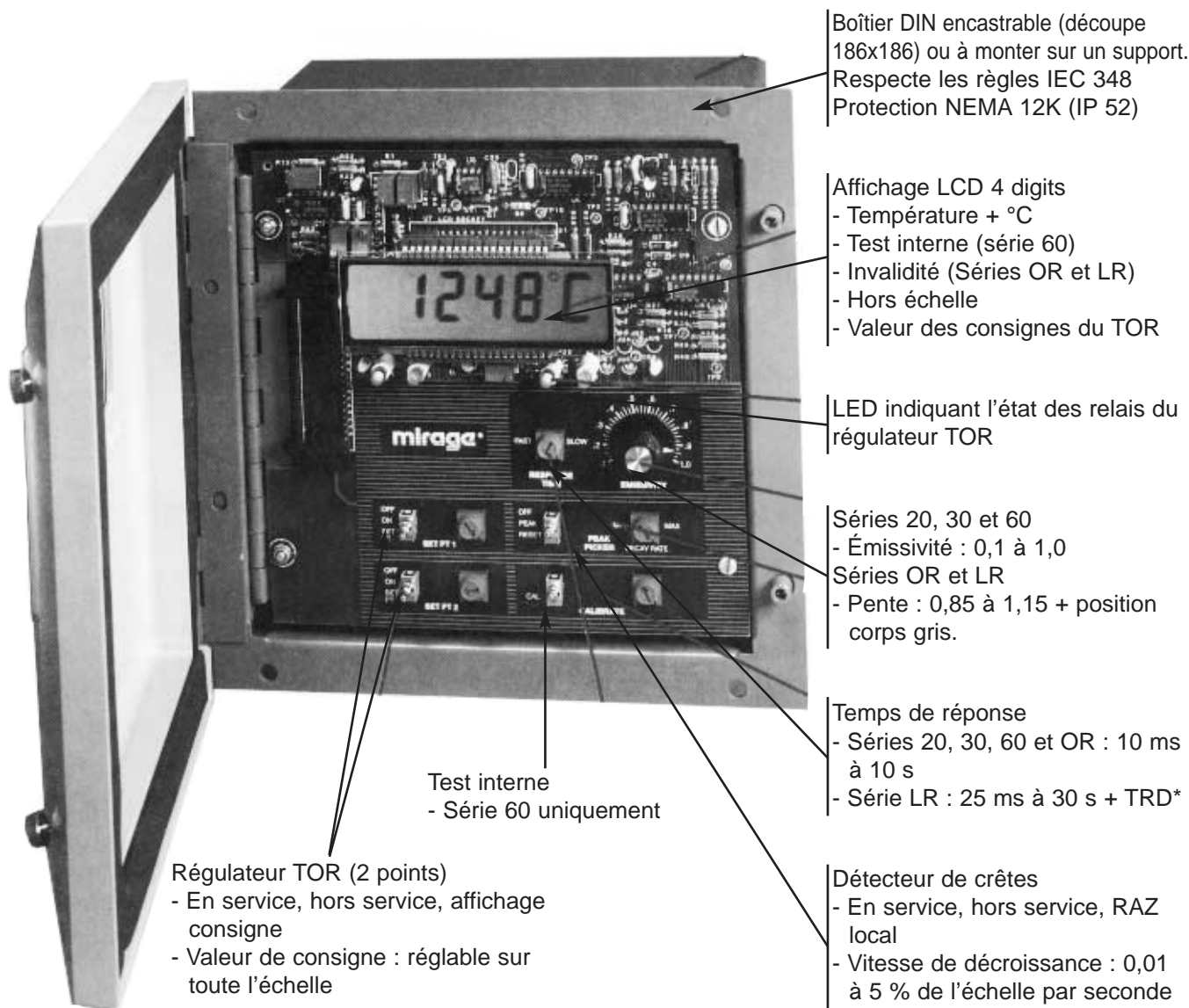
L'embout de prolongation est constitué d'une baguette en verre servant de guide aux infra-rouges, scellée dans un tube en céramique qui réduit la fragilité de l'ensemble. Le tout est scellé à l'une des extrémités dans une virole en acier inoxydable qui reçoit l'extrémité de la fibre optique. La baguette est faite d'un verre inerte sans liant organique. Le verre étant insensible aux champs électromagnétiques, l'extrémité de la baguette peut être insérée entre les spires d'une bobine de chauffage par induction sans risques de perturbation ou de couplage avec les circuits du capteur.

Sa température maximum d'utilisation sans refroidissement est limitée à 300 °C.



Boîtier indicateur

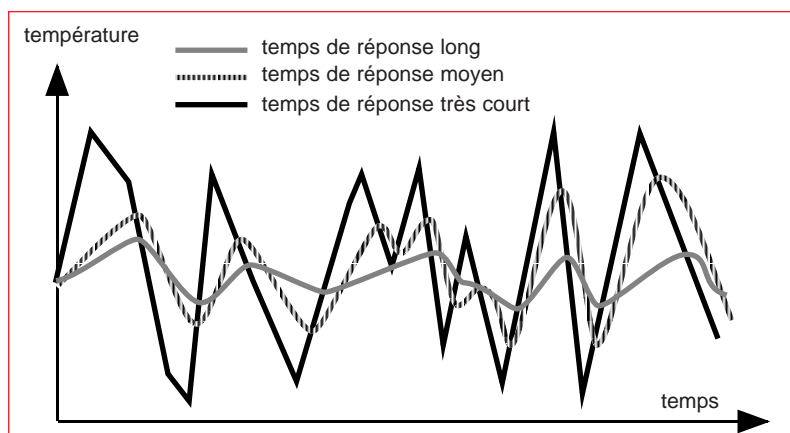
La langue du marquage des organes de réglage dépend du Bloc H du numéro d'identification du modèle (voir pages 14 et 16).



* Temps de Réponse Dynamique (temps de réponse ajusté par le système pour maintenir la meilleure précision).

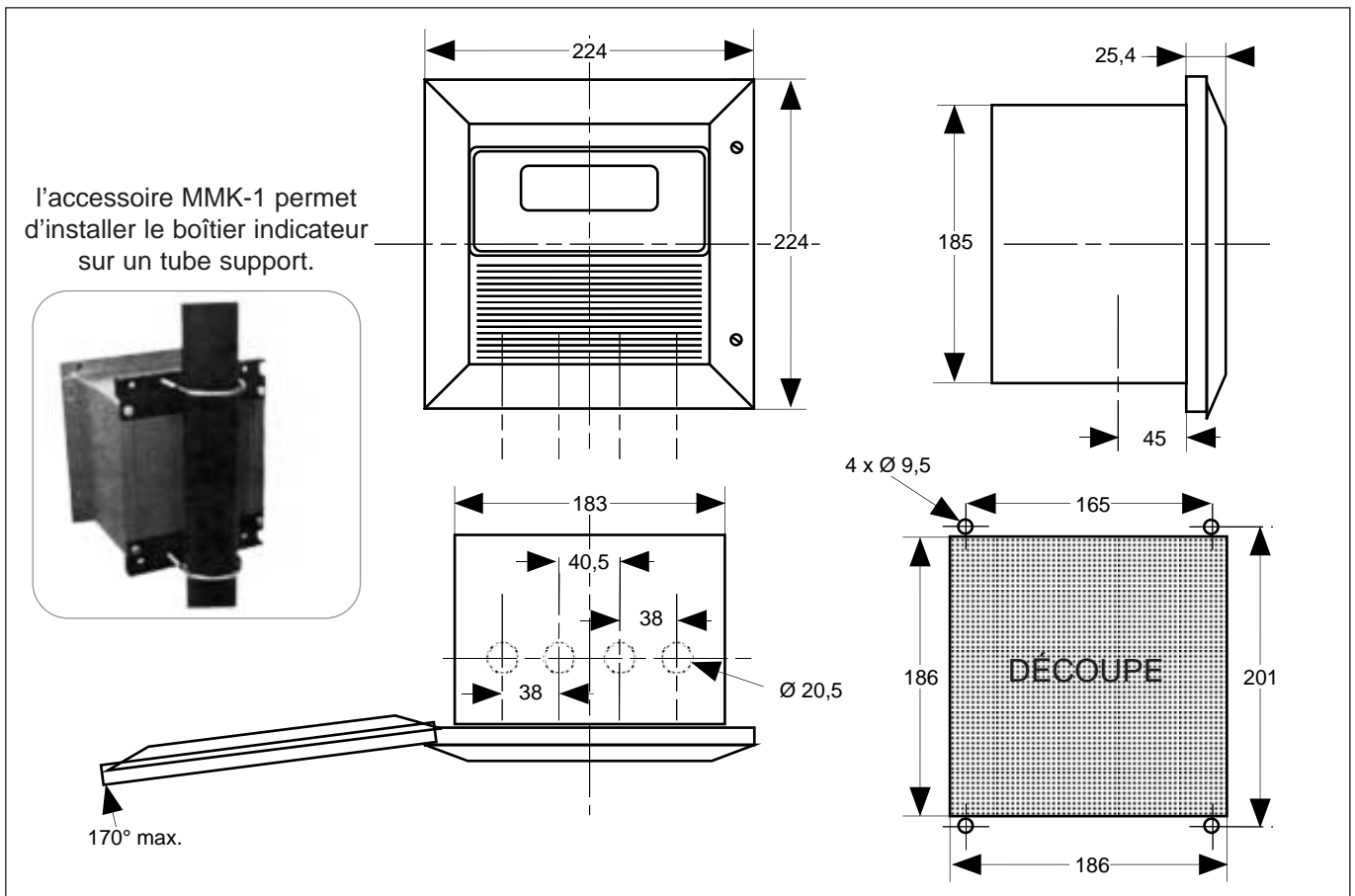
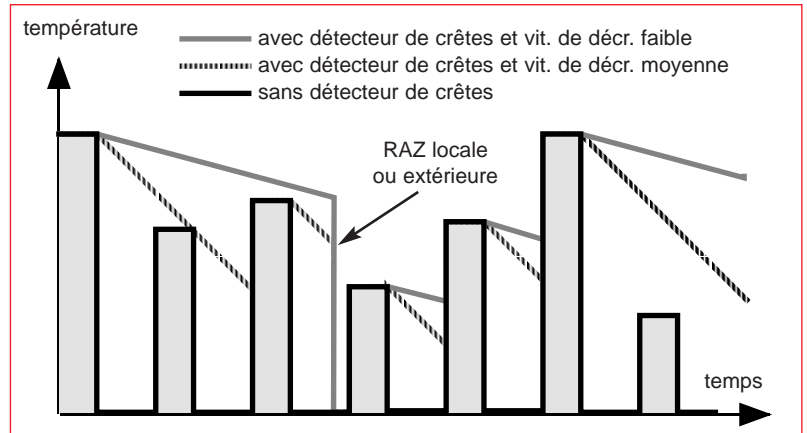
Temps de réponse

Le temps de réponse des pyromètres optiques est en général très court (quelques dizaines de millisecondes voir moins) ce qui est souvent un avantage car il permet de mesurer des variations rapides de température. Quelquefois cependant il est souhaitable d'atténuer cette sensibilité pour ne retenir que la valeur moyenne. Ceci est particulièrement vrai dans le cas d'une régulation ou d'une acquisition par ordinateur ou automate. Tous les pyromètres MIRAGE possèdent un temps de réponse réglable par l'utilisateur.



Détecteur de crêtes

Ce circuit de traitement du signal permet la mise en mémoire de la valeur maximum mesurée. Dès que la mesure est inférieure à la valeur mise en mémoire, la valeur mémorisée décroît à une vitesse constante, réglable, jusqu'à la valeur mesurée. Une remise rapide à la valeur mesurée est également possible en local ou par la fermeture d'un contact à distance. Cette fonction est particulièrement utile pour stabiliser la mesure au plus près de la valeur vraie lorsque la cible est vue par intermittence ou lorsque le cône de visée est accidentellement obstrué par de la vapeur, de la fumée, etc...



Accessoires capteurs à visée reflex

Purge à air modèle AA-3

La purge à air modèle AA-3 se fixe sur le flasque avant du capteur à visée reflex ou sur la face avant du refroidisseur par eau modèle WA-3 décrit ci-dessous s'il est aussi utilisé. Grâce à un balayage d'air propre et sec il maintient la lentille de l'objectif à l'abri des polluants tels que : poussières, fumées, condensation, particules diverses qui produiraient une erreur de mesure.

L'alimentation en air se fait par un orifice taraudé 1/2"-NPT. Un débit d'air de 150 l/mn convient dans la majorité des cas.



Pied de montage à rotule modèle SB-1

Le pied de montage à rotule modèle SB-1 peut être utilisé dans toutes les applications où il est nécessaire de pouvoir régler facilement et rapidement l'alignement mécanique du capteur. Sa rotule autorise un large réglage haut-bas et gauche-droite. Une manette permet un blocage efficace dans la position désirée.



Refroidisseur par eau modèle WA-3

Cet accessoire se fixe sur le flasque avant du capteur. Il augmente la température de fonctionnement maximum de ce dernier de 15 à 20 °C lorsque alimenté par un débit d'eau de 50 l/h à 25 °C. Pression maximum 6 bars. Le raccordement du circuit d'eau se fait par deux orifices taraudés 1/2"-NPT.



Refroidisseur intégral par eau modèle WJ-5

Le refroidisseur intégral par eau doit être utilisé si la température ambiante de fonctionnement du capteur est (ou risque d'être) supérieure de 20 °C à la température limite de fonctionnement du capteur. Sa température maximum d'utilisation est de 200 °C lorsque alimenté par un débit d'eau approximatif de 75 l/h à une température de 25 °C. Pression maximum 6 bars.

L'eau de refroidissement circule dans un serpentin autour du capteur. Ce dernier se glisse dans le refroidisseur permettant un montage ou un démontage très rapides. Une purge à air (identique au modèle AA-3 décrit ci-dessus) installée en face avant permet de protéger le système optique.

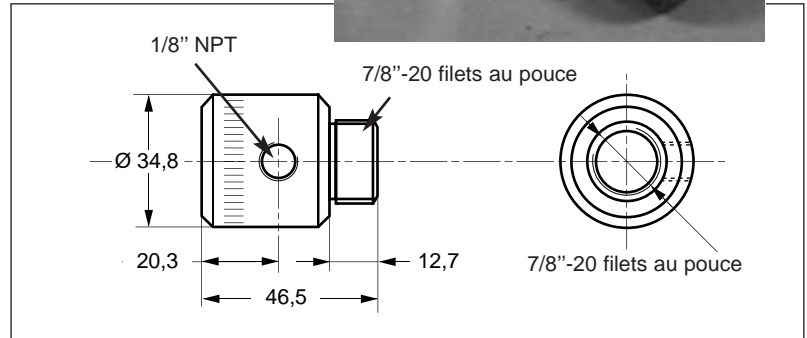
La fixation se fait par une semelle munie de trous taraudés 1/4"-20 filets au pouce. Le flasque avant de la purge à air peut servir de flasque de montage pour d'autres accessoires.



Accessoires fibres optiques

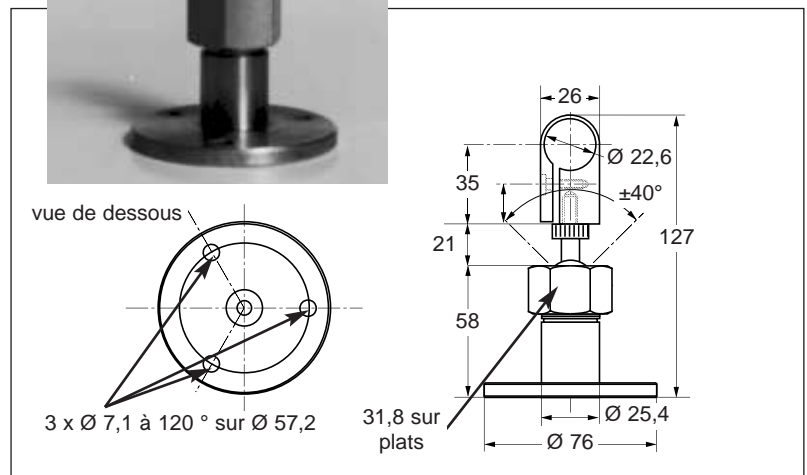
Purge à air modèle AA-5

Cet accessoire se fixe sur la partie avant de l'objectif de focalisation de la fibre optique. Il le protège contre les polluants tels que : poussières, fumées, condensation, particules diverses qui produiraient une erreur de mesure. Sa face avant filetée permet son installation sur le support angulaire MB-5 (non représenté) ou sur un panneau. L'alimentation en air se fait par un trou taraudé 1/8"-NPT. Un débit d'air de 30 l/h convient dans la plupart des cas.



Pied de montage à rotule modèle SB-5

Ce pied de montage à rotule de petites dimensions permet un alignement facile et rapide de l'objectif de focalisation de la fibre optique. Un collier à serrage (modèle MC-5 disponible séparément) maintient fermement l'objectif alors que la rotule permet un large réglage haut-bas et gauche-droite. L'écrou situé sur la rotule permet un blocage efficace dans la position désirée.



Illuminateur modèle IL-5

Cette source lumineuse compacte a été conçue pour envoyer une lumière intense à travers la fibre optique et l'objectif afin d'aligner et de focaliser le cône de visée sur la cible. La tache lumineuse ainsi produite sur la cible matérialise avec précision la taille et la position de la zone mesurée.

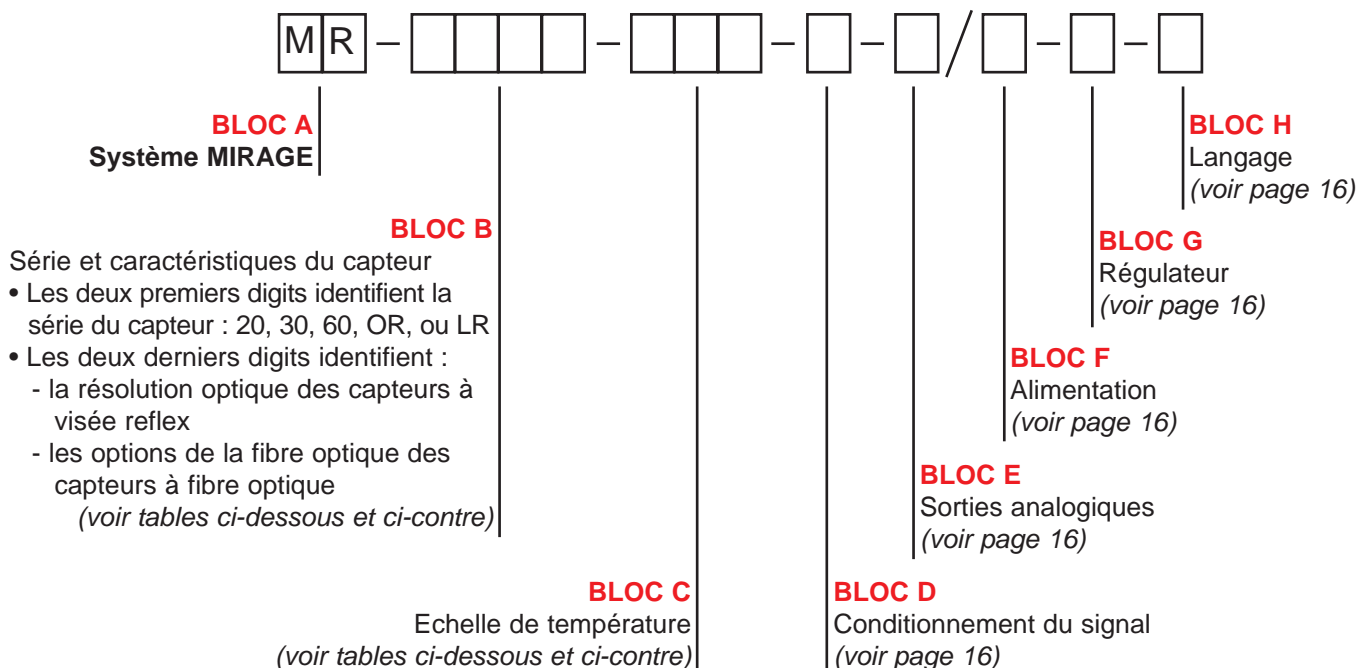
La lumière est produite par une lampe quartz halogène alimentée par une batterie rechargeable. Le chargeur de batterie livré avec l'illuminateur est disponible en 115 ou 230 V.



Identification du modèle

Numéro d'identification du modèle

Chaque modèle du système MIRAGE est identifié à l'aide de 8 blocs de digits comme suit.



BLOCS B et C (série, caractéristiques et échelle de temp.)

Série 20

Visée reflex (0,7 à 1,08 µm)

	B	C	Échelle	Résol.		B	C	Échelle	Résol.
**	2 0 0 2	- 0 8 C	500 à 800 °C	D/20	*	2 0 2 0	- 1 3 C	800 à 1300 °C	D/200
*	2 0 0 2	- 0 9 C	550 à 900 °C	D/20		2 0 2 0	- 1 6 C	900 à 1600 °C	D/200
	2 0 0 2	- 1 0 C	600 à 1000 °C	D/20	*	2 0 3 0	- 1 6 C	900 à 1600 °C	D/300
*	2 0 0 5	- 1 0 C	600 à 1000 °C	D/50		2 0 3 0	- 2 0 C	1100 à 2000 °C	D/300
	2 0 0 5	- 1 1 C	700 à 1100 °C	D/50		2 0 3 0	- 3 0 C	1500 à 3000 °C	D/300
*	2 0 1 0	- 1 1 C	700 à 1100 °C	D/100					
	2 0 1 0	- 1 3 C	800 à 1300 °C	D/100					

** Température ambiante de fonctionnement du capteur : -15 et + 55 °C. Émissivité minimum 0,40. Sensible à une lumière ambiante intense.

* Température ambiante de fonctionnement du capteur : -15 et + 65 °C. Émissivité minimum 0,30.

Fibre optique (0,7 à 1,08 µm)

XX = options de la fibre optique			F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Longueur de la fibre (m)			1	1	1	1	3	3	3	3
Résolution optique de l'objectif			D/30	D/60	D/30xD/150	---	D/30	D/60	D/30xD/150	---
Autre			---	---	---	Embout	---	---	---	Embout
Echelle de Températures										
B	C									
* 2 0	X X - 1 1 C	700 à 1100 °C	•			•	•			•
2 0	X X - 1 3 C	800 à 1300 °C	•			•	•			•
2 0	X X - 1 6 C	900 à 1600 °C		•	•			•	•	
2 0	X X - 2 0 C	1100 à 2000 °C		•	•			•	•	

* Température ambiante de fonctionnement du capteur : -15 et + 65 °C. Émissivité minimum 0,30.

(Echelles spéciales sur demande)

Série 30

Visée reflex (1,5 à 1,6 µm)

B	C	Échelle	Résol.
* 3 0 0 5	- 1 0 C	250 à 1000 °C	D/50
* 3 0 1 0	- 1 1 C	350 à 1100 °C	D/100
* 3 0 1 5	- 1 4 C	400 à 1400 °C	D/150

* Émissivité minimum 0,30 pour les 50 premiers degrés de l'échelle

Série 60

Visée reflex (2,0 à 2,6 µm)

B	C	Échelle	Résol.	B	C	Échelle	Résol.
6 0 1 5	- 0 2 C	80 à 200 °C	D/150	6 0 1 5	- 0 6 C	250 à 600 °C	D/150
6 0 1 5	- 0 3 C	120 à 300 °C	D/150	6 0 1 5	- 0 8 C	350 à 800 °C	D/150
6 0 1 5	- 0 4 C	160 à 400 °C	D/150				

Fibre optique (2,0 à 2,25 µm)

XX = options de la fibre optique		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Longueur de la fibre (m)		1	1	1	1	3	3	3	3
Résolution optique de l'objectif		D/30	D/60	D/30xD/150	---	D/30	D/60	D/30xD/150	---
Autre		---	---	---	Embout	---	---	---	Embout
B	C	Échelle de Températures							
* 6 0 X X	- 0 4 C	180 à 400 °C							
6 0 X X	- 0 6 C	250 à 600 °C							
6 0 X X	- 0 8 C	350 à 800 °C							

* Température ambiante de fonctionnement du capteur : 10 à 45 °C. Émissivité minimum 0,40. Temps de réponse minimum 1.0 s.

Série OR

Visée reflex (0,7 à 1,08 et 1,08 µm)

B	C	Échelle	Résol.	B	C	Échelle	Résol.
OR 0 5	- 1 4 C	700 à 1400 °C	D/50	OR 1 0	- 2 0 C	1100 à 2000 °C	D/100
OR 0 5	- 1 6 C	900 à 1600 °C	D/50	OR 1 5	- 3 5 C	1500 à 3500 °C	D/150
OR 0 5	- 2 4 C	900 à 2400 °C	D/50				

Fibre optique (0,7 à 1,08 et 1,08 µm)

XX = options de la fibre optique		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Longueur de la fibre (m)		1	1	1	1	3	3	3	3
Résolution optique de l'objectif		D/30	D/60	D/30xD/150	---	D/30	D/60	D/30xD/150	---
Autre		---	---	---	Embout	---	---	---	Embout
B	C	Échelle de Températures							
OR X X	- 1 4 C	700 à 1400 °C							
OR X X	- 1 6 C	900 à 1600 °C							
OR X X	- 2 0 C	1100 à 2000 °C							
OR X X	- 2 4 C	900 à 2400 °C							
OR X X	- 3 5 C	1500 à 3500 °C							

Série LR

Visée reflex (1,50 à 1,60 et 1,65 à 1,71 µm)

B	C	Échelle	Résol.
LR 0 5	- 0 5 C	250 à 550 °C	D/50
LR 1 0	- 0 7 C	400 à 750 °C	D/100
* LR 1 0	- 1 0 C	550 à 1000 °C	D/100

* (1,00 à 1,20 et 1,65 à 1,71 µm)

Identification du modèle (suite)

BLOC D (conditionnement du signal)

- 0 Sans
- 1 Détecteur de crêtes

BLOC E (sorties analogiques)

- 0 4 à 20 mA et 0 à 10 V non isolées
- 1 4 à 20 mA et 0 à 10 V isolées
- 2 0 à 20 mA et 0 à 10 V non isolées
- 3 0 à 20 mA et 0 à 10 V isolées

BLOC F (alimentation)

- 0 115 Vca
 - 1 230 Vca
 - 2 100 Vca
 - 3 200 Vca
- ± 10% 50/60 Hz, 25 VA

BLOC G (régulateur)

- 0 Sans
- 1 Tout Ou Rien 2 points de consigne

BLOC H (langue des marquages et du manuel)

- 0 Anglais
- 1 Français
- 2 Allemand

Exemples d'identification

MR - 2020 - 16C - 1 - 0 / 1 - 0 - 1

- MR** - système MIRAGE
- 2020** - série 20 (0,7 à 1,08 µm), capteur à visée reflex, résolution optique D/200
- 16C** - échelle de température 900 à 1600 °C
- 1** - avec détecteur de crêtes
- 0** - sorties 4 à 20 mA et 0 à 10V non isolées
- 1** - alimentation secteur 230 V
- 0** - sans régulateur TOR
- 1** - marquage et manuel en français

MR - ORF3 - 20C - 0 - 3 / 1 - 1 - 2

- MR** - système MIRAGE
- ORF3** - série OR (0,7 à 1,05 et 1,05 µm), capteur à fibre optique de 1 m, résolution optique D/30 x D/150
- 20C** - échelle de température 1100 à 2000 °C
- 0** - sans détecteur de crêtes
- 3** - sorties 0 à 20 mA et 0 à 10V isolées
- 1** - alimentation secteur 230 V
- 1** - avec régulateur TOR (2 points)
- 2** - marquage et manuel en allemand

Objectifs pour visées reflex et fibres optiques

monochromatique

bichromatique

objectifs pour visée reflex

Modèle du capteur	Type de l'objectif	Distance de travail D min. - max. (mm)	Résolution optique	Diamètre du spot à D min. (mm)
2002	P1*	460 à l'infini	D/20	23
	P2	180 à 510	D/18	10
	P3	100 à 180	D/15	7
	P4	Fixe 51	---	4,8
2005 (3005)	P1*	460 à l'infini	D/50	9
	P2	180 (200) à 510	D/45	4,0 (4,4)
	P3	100 (130) à 180	D/40	2,5 (3,3)
	P4	Fixe 51	---	1,9
2010 (3010)	P1*	460 à l'infini	D/100	4,6
	P2	180 (200) à 510	D/90	2,0 (2,2)
	P3	100 (130) à 180	D/80	1,3 (1,6)
	P4	Fixe 51	---	1,0
6015 (3015)	P1*	460 à l'infini	D/150	3,1
	P2	180 (200) à 510	D/135	1,3 (1,5)
	P3	100 (130) à 180	D/115	0,9 (1,1)
	P4	Fixe 51	---	0,7
2020	P1*	460 à l'infini	D/200	2,3
	P2	180 à 510	D/180	1,0
	P3	100 à 180	D/160	0,6
	P4	Fixe 51	---	0,5
2030	P1*	460 à l'infini	D/300	1,5
	P2	180 à 510	D/270	0,7
	P3	100 à 180	D/240	0,4
	P4	Fixe 51	---	0,3

Modèle du capteur	Type de l'objectif	Distance de travail D min. - max. (mm)	Résolution optique	Diamètre du spot à D min. (mm)
OR05	A1*	380 à l'infini	D/50	8
	A2	230 à 380	D/50	4,6
OR10	A1*	380 à l'infini	D/100	3,8
	A2	230 à 380	D/100	2,3
OR15	A1*	380 à l'infini	D/150	2,5
	A2	230 à 380	D/150	1,5
LR05	LA1*	380 à l'infini	D/50	8
	LA2	230 à 380	D/50	4,6
LR10	LA1*	380 à l'infini	D/100	3,8
	LA2	230 à 380	D/100	2,3



Tous les objectifs des capteurs à visée reflex peuvent être équipés en option d'un hublot de protection qui simplifie grandement le nettoyage de l'optique lorsque nécessaire.

objectifs et embouts pour fibres optiques

Modèle du capteur	Type de l'objectif	Distance de travail D min. - max. (mm)	Résolution optique	Diamètre du spot à D min. (mm)
20F1	P1-F1*	250 à l'infini	D/30	8
	P2-F1	150 à 250	D/30	5
20F2	P1-F2*	250 à l'infini	D/60	4,2
	P2-F2	150 à 250	D/60	2,5
20F3	P1-F3*	250 à l'infini	D/30xD/150	8 x 1,7
	P2-F3	150 à 250	D/30xD/150	5 x 1,0
20F4	embout	---	D/3	---
20F8				
60F4				

Modèle du capteur	Type de l'objectif	Distance de travail D min. - max. (mm)	Résolution optique	Diamètre du spot à D min. (mm)
ORF1	A1-F1*	250 à l'infini	D/30	8
	A2-F1	150 à 250	D/30	5
ORF2	A1-F2*	250 à l'infini	D/60	4,2
	A2-F2	150 à 250	D/60	2,5
ORF3	A1-F3*	250 à l'infini	D/30xD/150	8 x 1,7
	A2-F3	150 à 250	D/30xD/150	5 x 1,0
ORF4	embout	---	D/3	---
ORF8				

* objectif standard

NOTES : - Les valeurs ci-dessus sont à $\pm 10\%$.

- Une application industrielle fiable nécessite un rapport taille de la cible / \varnothing du spot de mesure de 2 au minimum.
- Un spot de mesure plus gros peut être obtenu par défocalisation du système optique.

Spécifications

GÉNÉRALES

Gamme de température

- 80 à 3500 °C (Voir pages 14 et 15 les différentes échelles standard)

Précision de l'étalonnage (sur corps noir : E =1, conditions de laboratoire)

- Séries 20, 30, 60 & OR : meilleure que ± 1 % de la pleine échelle ou $\pm 6^\circ\text{C}$ *

- Série LR : meilleure que $\pm 0,75$ % de la lecture ou $\pm 3^\circ\text{C}$ *

* prendre la valeur la plus importante.

Fidélité

- Séries 20, 30, 60 & OR : $\pm (0,3$ % de la pleine échelle + $1^\circ\text{C})$

- Série LR : $\pm (0,2$ % de la pleine échelle + $1^\circ\text{C})$

Compatibilité électromagnétique

Répond à la réglementation : 89/336/EEC.

Tests : EN 50081-1/1992 (émission) et EN 50082-1/1992 (immunité)

CAPTEURS

Détecteur et réponse spectrale :

- Série 20 : Silicium (Si) - 0,7 à 1,08 μm .

- Série 30 : Arséniure d'Indium et de Gallium (InGaAs) - 1,5 à 1,6 μm

- Série 60 : Sulfure de Plomb (PbS) - Visée reflex : 2,0 à 2,6 μm ; Fibre optique : 2,0 à 2,25 μm

- Série OR : Silicium (Si) - 0,7 à 1,08 et 1,08 μm

- Série LR : Arséniure d'Indium et de Gallium (InGaAs) - 1,50 à 1,60 et 1,65 à 1,71 μm (1,00 à 1,20 et 1,65 à 1,71 μm pour le modèle MR-LR10-10C)

Résolution optique et longueur de la fibre optique:

- Voir les résolutions optiques et les longueurs des fibres optiques en fonction des séries et des plages de température pages 14 et 15.

Objectif à mise au point réglable :

- Voir les distances de réglages disponibles page 17

Température ambiante d'utilisation (sans refroidissement auxiliaire)

• Capteurs :

- Série 20 : -15 à 90 °C *

- Série 30 : 0 à 60 °C

- Série 60 : +10 à 55 °C

- Séries OR et LR : 0 à 55 °C

• Fibres optiques et objectifs :

- Séries 20 et OR : 0 à 200 °C

- Série 60 : 0 à 150 °C

• Embout :

- Séries 20, 60 et OR : 0 à 300 °C

* Voir les restrictions applicables à certains modèles page 14

Humidité

- 10 à 90 % (non condensée)

Poids

- 3,2 à 3,6 kg

Degré de protection

- Toutes séries : NEMA 4 (IP66)

BOÎTIER INDICATEUR

Affichage LCD (cristaux liquides)

- Température : 4 digits (résolution 1°) + °C. Hauteur : 17 mm

- Série 60 : test interne [CAL]

- Séries OR & LR : condition d'invalidité [INVALID]

- Consigne régulateur TOR (option) : [SPT]

Temps de réponse (à 95 % de l'amplitude de l'échelon de température appliqué à l'entrée)

- Séries 20, 30, 60 & OR : 0,01 à 10 s

- Série LR : 0,025 à 30 s

réglable en continu à l'aide d'un potentiomètre 1 tour

Émissivité (monochromatique)

- Séries 20, 30 & 60 : 0,1 à 1,0

réglable en continu à l'aide d'un potentiomètre 1 tour

Pente (bichromatique)

- Série OR : 0,85 à 1,15 + position Corps Gris

réglable en continu à l'aide d'un potentiomètre 1 tour

- Série LR : 0,850 à 1,150

réglable par incrément de 0,001 à l'aide d'un potentiomètre 4 digits

Sorties signaux analogiques

- 0 à 10 Vcc, non isolée (isolée en option *), 3 mA max.

- 0 à 20 mAcc ou 4 à 20 mAcc (à préciser à la commande), non isolée (isolée en option *). 500 ohms max.

** l'option isolation galvanique isole les deux sorties de la masse du châssis mais ne les isole pas entre elles.*

Alimentation / Consommation

- 100, 115, 200 ou 230 Vca \pm 10%, 50/60 Hz (à préciser à la commande) ; 25 VA

Température d'utilisation :

- Toutes séries : 0 à 50 °C

Poids

- 3,2 kg

Degré de protection

- Toutes séries : NEMA 12 K (IP 52)

CÂBLE DE LIAISON CAPTEUR - BOÎTIER INDICATEUR

- Caractéristiques : différentes suivant les séries

- Longueur : standard 4 m - en option 300 m max.

- Température d'utilisation : standard PVC 90°C max. - en option caoutchouc au silicone 200 °C max.

- Raccordements : sur le capteur par un connecteur, sur le boîtier indicateur par bornier.

DÉTECTEUR DE CRÊTES (option)

- Vitesse d'acquisition : fonction du temps de réponse ajusté sur le système

- Vitesse de décroissance : réglable en continu par potentiomètre 1 tour de 0,01 à 5 % de l'étendue de l'échelle par seconde.

- Commande interne : hors service, en service, remise à zéro.

- Commande externe : remise à zéro par fermeture d'un contact.

Comme le temps de réponse, le détecteur de crêtes affecte : l'affichage, les sorties analogiques et le régulateur 2 points TOR.

RÉGULATEUR TOUT OU RIEN (TOR) 2 POINTS DE CONSIGNE (option)

- Valeur de consigne* : réglable sur toute l'étendue de l'échelle par potentiomètre 1 tour.

- Commande : hors service, en service, affichage consigne.

- Indicateur d'état* : deux voyants LED (rouge en dessous - vert au dessus) en face avant.

- Hystérésis : 0,3 % (\pm 1,5%) de l'étendue de l'échelle ou 1 °C (prendre la valeur la plus importante).

- Sortie* : contact inverseur libre de tout potentiel. 3 A, 250 Vca charge résistive - 1 A, 250 Vca charge inductive.

** pour chaque point de consigne.*

IRCON se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications données ci-dessus

Partout dans le monde



pour toutes les branches de l'industrie ou du laboratoire ...

une robustesse ... une expérience ... un service ...

IRCON

mesure de température sans contact

IRCON Centre Européen

Databankweg 6C • 3821 AL Amersfoort

Pays-Bas

Tél. : + (31) 33 450 4321

Fax : + (31) 33 450 4320

Ou 0800 90 22 51 (N° Vert)

e-mail : info@ircon.nl

Centre Mondial (Site ISO 9001)

IRCON, INC.

7300 North Natchez Avenue • Niles, IL • 60714 USA

Tél. : + (1) 847 967 5151

Fax : + (1) 847 647 0948

Site : www.ircon.com • e-mail : info@ircon.com

Catalogue : PB - MR - F5 imprimé aux Pays-Bas: 2001 12

