

SERIE PRO

CAPTEURS DE TEMPERATURE SANS CONTACT



Williamson

Innovateurs dans la mesure de température sans contact

UN DESIGN INNOVANT POUR DES APPL

PRECISION, FIABILITE ET REPETABILITE SUPERIEURES

La série PRO est une ligne complète de capteurs de température sans contact qui offrent un haut rendement pour des applications à la fois classiques et difficiles.

VUE D'ENSEMBLE DES MODELES DE LA SERIE PRO			
Modèle de capteur	Type de visée	Type de capteur	Limites de température
40	Visuelle	A une longueur d'ondes	125 à 4500°F 50 à 2500°C
50	Fibre optique		
80	Visuelle	A deux longueurs d'ondes	400 à 4500°F 200 à 2500°C
90	Fibre optique		
100	Visuelle	A plusieurs longueurs d'ondes	
200	Fibre optique		

Depuis des capacités de programmation de pointe jusqu'à une interface opérateur intuitive, les capteurs de la série PRO représentent l'innovation pour donner une précision et une fiabilité supérieures dans un système facile à utiliser. Parmi les innovations importantes, on citera:

Précision Accrue

- **Un système d'échantillonnage et de traitement de pointe des signaux** fournit des mesures de température exceptionnellement précises sur des domaines étendus et dans des conditions difficiles.
- Des techniques de **compensation d'émissivité de pointe**, comme des algorithmes PES programmables, permettent des capacités 'visée et lecture' pour des applications difficiles à mesurer.

Fiabilité Accrue

- **Des diagnostics système et des messages d'état de pointe** autorisent un dépannage simple et fournissent des informations utiles pour vérifier le fonctionnement du capteur.
- **L'enceinte solide, résistante à la corrosion classe NEMA4X (IP65)** survit à des conditions d'exploitation hostiles.
- **Des facteurs de dilution de signal les plus élevés du marché** permettent aux capteurs à deux et à plusieurs longueurs d'ondes de tolérer des cibles petites ou mouvantes, des défauts d'alignement, des obstacles, des champs de visée partiellement remplis et des lentilles sales.

Utilisation Aisée

- **Une interface utilisateur intuitive à base de texte** simplifie l'installation et le fonctionnement. Aucune formation manuelle ni spécifique n'est requise pour traduire des codes obscurs ou procéder à des réglages de capteurs.
- **Les sorties et les alarmes programmables** peuvent être confi-gurées avec cinq paramètres mesurés, autorisant un ensemble de capacités de surveillance et de contrôle du processus.
- **Des capteurs à fibre optique ou à visée visuelle** fournissent des options d'alignement flexibles et précises. La lumière de visée et les systèmes de visée laser en option autorisent également une vérification aisée de l'alignement.
- **Le module interface universel** simplifie la configuration et l'étalonnage de terrain de capteurs multiples ou de rechange.
- **Des communications série bidirectionnelles** autorisent une surveillance et une configuration du système à distance.
- **Un large éventail d'accessoires** simplifie l'installation et le fonctionnement du capteur et fournit une protection supplémentaire face à des environnements d'exploitation hostiles.

SORTIES ET ALARMES PROGRAMMABLES

Paramètre	Description
Température filtrée	La température-cible mesurée avec tous les filtres de conditionnement appliqués est utilisée pour la surveillance et le contrôle du processus.
Température non filtrée	La température-cible mesurée sans filtres de conditionnement appliqués est utile pour le dépannage. Elle peut être visualisée en même temps que la température filtrée sans interrompre le contrôle du processus.
Température ambiante	La température ambiante mesurée est utilisée pour vérifier que le capteur fonctionne dans ses limites de fonctionnement ambiantes spécifiées.
Dilution du signal (M et MA uniquement)	Mesure de la dilution du signal résiduelle qu'un capteur peut tolérer. Par exemple, un facteur de dilution du signal de 500 : 1 indique que le capteur possède un signal infrarouge 500 x supérieur à ce qui est requis pour une mesure valide. Une valeur de dilution du signal anormalement basse peut indiquer une lentille sale ou un défaut d'alignement.
Puissance du signal/Emissivité (MA uniquement)	Une mesure de la puissance du signal reçue par le capteur peut être utilisée pour surveiller ce qui suit: <ul style="list-style-type: none"> • Des lectures anormalement basses peuvent indiquer un défaut d'alignement ou une lentille excessivement sale. • Des lectures anormalement élevées peuvent indiquer une interférence de réflexion de l'arrière-plan. • Lorsque le champ de visée est plein, les variations représentent des modifications de qualité de la surface de la cible.

CAPACITÉS DE POINTE FACILES A UTILISER

Avec l'électronique de processus intégrée, chaque capteur de la série PRO peut fonctionner comme un **capteur autonome** ou dans une **configuration système** avec un moniteur séparé. Chaque configuration fournit un accès au menu à base de texte et propose un ensemble de sorties analogiques et numériques.



La **configuration autonome** est idéale lorsque l'indication de la température locale n'est pas nécessaire ou qu'elle existe déjà via un ordinateur ou un automate. Le capteur autonome fonctionne en mode analogique ou numérique de manière à répondre à des exigences d'installation variables.



La **configuration système** avec **moniteur** 1/4 DIN distant est idéale pour des installations qui exigent un affichage de la température locale ou lorsque des sorties ou des alarmes multiples sont souhaitées. Cette configuration comporte une interface utilisateur de pointe qui apporte une flexibilité maximale au fonctionnement du système.

L'accès à un large éventail de fonctions système est assuré par un système de menu à base de texte organisé en un **mode affichage** et en un **mode configuration**. Le mode affichage est utilisé pour le fonctionnement normal et autorise une vision sur l'accès aux paramètres système à visée uniquement. Le mode configuration autorise un accès total aux paramètres système avec des possibilités de vision et d'édition.

SYSTEME DE MENU DE LA SERIE PRO

MODE AFFICHAGE : Visualisation de cinq paramètres mesurés, de treize réglages système et de quatre messages d'état

Paramètres mesurés	<ul style="list-style-type: none"> • Température-cible filtrée • Température-cible non filtrée • Température ambiante • Dilution du signal (2A et MA uniquement) • Puissance/émissivité du signal (MA uniquement)
Messages d'état	<ul style="list-style-type: none"> • Température hors limites • Avertissement température ambiante élevée • Contrôle du câble du capteur • Visée de l'état du système

MODE CONFIGURATION: Vision et édition de tous les paramètres système

Menu principal	Description
Conditionnement du signal	<ul style="list-style-type: none"> • Durée d'intégration (moyenne) • Durée de maintien de pic • Echelle de température (°F/°C) • Emissivité/pente d'émissivité/décalage PES • Sélection PES (MA uniquement)
Spécifications du système	14 articles de menu fournissent des spécifications de capteur détaillées et un historique de la calibration.
Configuration des sorties	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection des paramètres mesurés • Sélection d'échelle (4-20 m A ou 0-20 m A) • Configuration du domaine de sortie
Configuration des entrées	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection des paramètres d'entrée (émissivité, pente E, décalage PES, point de consigne d'alarme) • Sélection d'échelle (4-20 m A ou 0-20 m A) • Réinitialisation à distance du maintien de pic • Echantillon et blocage
Configuration des alarmes	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection du paramètre mesuré • Sélection de la valeur de consigne
Diagnostics	<ul style="list-style-type: none"> • Tests du système • Sélection de la sortie analogique • Test de l'alarme • Accès au menu

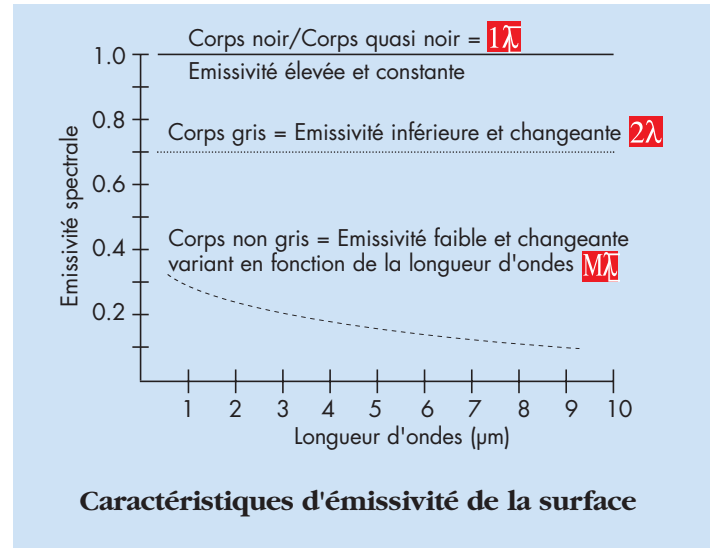
DES PERFORMANCES INEGALEES P

UNE SOLUTION SIMPLE A DES PROBLEMES COMPLEXES







Les capteurs de température sans contact mesurent la quantité d'énergie infrarouge émise à partir de la surface d'un objet et convertissent ce signal en une valeur de température. De nombreux facteurs influencent la précision de mesure d'un capteur. Un élément important pour la sélection du capteur réside dans les caractéristiques d'émissivité de la surface mesurée.

L'émissivité est un terme technique utilisé pour quantifier l'importance de l'énergie émise à partir d'une surface par rapport à son maximum théorique pour une température donnée. En règle générale, la plupart des applications peuvent utiliser un capteur à une longueur d'ondes étant donné que la plupart des matériaux présentent une émissivité élevée et constante. Toutefois, pour des mesures précises et fiables dans la plupart des applications où l'émissivité de la surface est faible ou peut varier, des capteurs à deux et à plusieurs longueurs d'ondes sont recommandés.

La série PRO propose une sélection complète de capteurs de manière à satisfaire aux applications dont les exigences d'émissivité sont variables. Le tableau ci-dessous fournit certaines directives qui contribueront à sélectionner le capteur le plus approprié pour chaque application.



GUIDE DE SELECTION DU CAPTEUR

CAPTEUR	CARACTERISTIQUES D'APPLICATION
<p>1λ UNE LONGUEUR D'ONDES au-dessus de 125°F (50°C)  PRO 40 (visuelle)  PRO 50 (fibre optique)</p>	<p>Les capteurs à une longueur d'ondes fournissent une mesure de température moyenne de la zone-cible mesurée, des longueurs d'ondes courtes étant recommandées pour diminuer ou éliminer les erreurs dues à la variation de l'émissivité. Le concept du zéro automatique breveté élimine le bruit et l'écart de calibration souvent associés à ce type de capteur. Des techniques de traitement de signal de pointe autorisent des domaines de température élargis, un fonctionnement aux basses températures et une stabilité à long terme de la calibration. Ces capteurs sont recommandés pour des applications impliquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une émissivité constante avec une vision libre sur la cible (toutes les températures) • Des mesures basse température de matériaux à faible émissivité
<p>2λ DEUX LONGUEURS D'ONDES au-dessus de 300°F (150°C)  PRO 80 (visuelle)  PRO 90 (fibre optique)</p>	<p>Les capteurs à deux longueurs d'ondes ont tendance à mesurer la température la plus chaude observée dans la zone-cible. Ils permettent une compensation automatique des variations d'émissivité des matériaux corps gris. Avec un concept de monodétecteur, et le facteur de dilution du signal la plus élevée de l'industrie, les capteurs à deux longueurs d'ondes de Williamson dépassent tous les autres capteurs radiométriques face à des applications exigeantes. Parmi les problèmes d'application difficiles rencontrés, on citera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une émissivité faible ou variable • Des supports intercalés comme une optique sale, des scories, des vapeurs, des poussières ou des projections d'eau. • Un champ de vision partiellement rempli en raison d'un obstacle mécanique ou d'une cible petite ou mobile
<p>$M\lambda$ PLUSIEURS LONGUEURS D'ONDES au-dessus de 300°F (150°C)  PRO 100 (visuelle)  PRO 200 (fibre optique)</p>	<p>Les capteurs à plusieurs longueurs d'ondes utilisent des algorithmes PES programmables pour procurer des capacités 'visée et lecture' pour des matériaux non gris qui ne sont pas mesurés avec précision par des capteurs à une et à deux longueurs d'ondes. On se reportera aux 'avantages des pyromètres avec PES à plusieurs longueurs d'ondes' pour de plus amples détails sur ces algorithmes innovants. Ces capteurs sont recommandés pour des applications impliquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des matériaux à corps non gris comme l'aluminium, le cuivre, le chrome, le laiton, le molybdène, l'acier inoxydable, l'étain, le titane, le tungstène et le zinc. • Des supports intercalés comme une optique sale, des scories, des vapeurs, des poussières ou des projections d'eau. • Un champ de visée partiellement rempli en raison d'un obstacle mécanique ou d'une cible petite ou mobile

POUR DES APPLICATIONS DIFFICILES

UN FACTEUR DE DILUTION DU SIGNAL PLUS ELEVE POUR DES MESURES PRECISES DANS DES CONDITIONS DIFFICILES

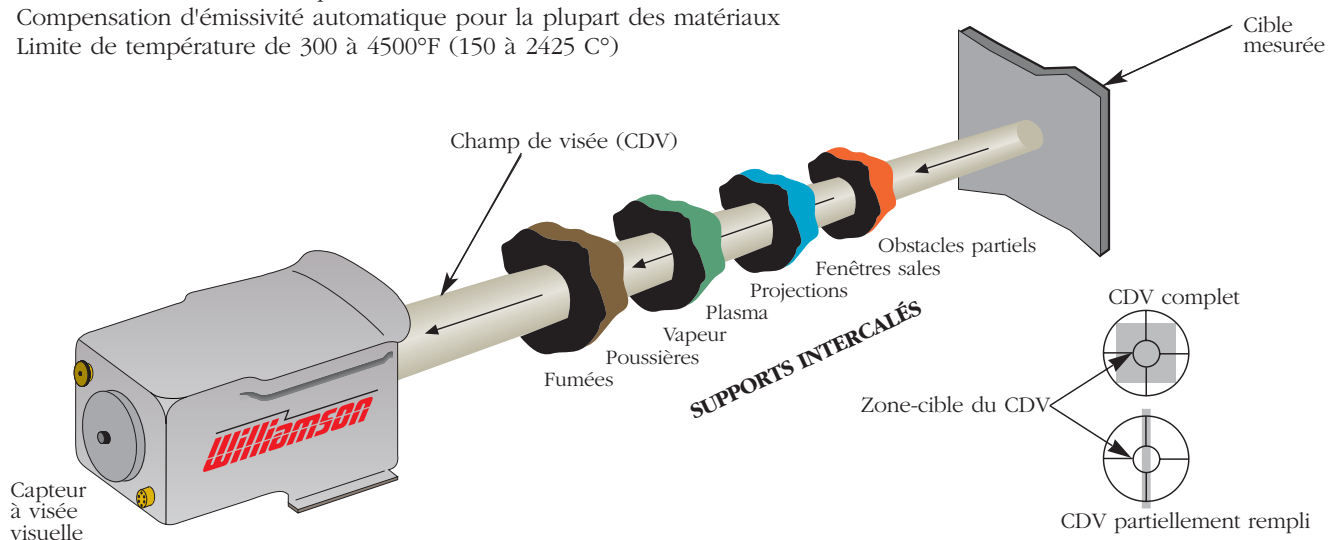
Les capteurs infrarouges utilisent un système optique pour recueillir l'énergie infrarouge à partir d'une zone-cible mesurée. Cette énergie est utilisée pour calculer la température de la surface cible. Dans de nombreux cadres industriels et de laboratoire, on rencontre souvent des problèmes d'application interférant avec la quantité d'énergie recueillie par le capteur. Parmi ces problèmes, on citera :

- Des supports intercalés comme des fumées, vapeurs, poussières, projections d'eau, scories ou fenêtres sales ou encore une interférence mécanique entraînant une atténuation optique.
- Un champ de vision partiellement rempli en raison d'un obstacle mécanique ou bien d'une cible exceptionnellement petite ou mobile.

L'aptitude d'un capteur à compenser ces types d'interférences d'application est mesurée comme le facteur de dilution du signal. Le **facteur de dilution du signal**, exprimé sous la forme d'un rapport, représente l'étendue de la dilution du signal qu'un capteur peut tolérer tout en fournissant une lecture de température précise. Par exemple, un facteur de dilution de signal de 500:1 indique que le capteur possède un signal infrarouge 500 fois supérieur à ce qui est nécessaire pour une mesure valable. Plus le facteur de dilution est élevé mieux le capteur est à même de tolérer une interférence d'application.

Caractéristiques des capteurs à deux et plusieurs longueurs d'onde

- Mesures précises, fiables et reproductibles
- Mesure des plus hautes températures visionnées
- Vue sur des cibles partiellement obstruées
- Tolérance face à une atmosphère et à des fenêtres sales
- Compensation d'émissivité automatique pour la plupart des matériaux
- Limite de température de 300 à 4500°F (150 à 2425 C°)



VALEURS MAXIMALES TYPIQUES DE DILUTION DU SIGNAL	
CAPTEUR	VALEUR
PRO 81/91/110/210	1500 : 1
PRO 82/92/120/220	500 : 1
Capteurs à 2 couleurs de la concurrence	100 : 1

Le facteur de dilution du signal exceptionnellement élevé des capteurs à 2 et à plusieurs longueurs d'onde de la série PRO présente plusieurs avantages dans des conditions d'application difficiles.

- **Amélioration de la précision et diminution de la maintenance** dans des environnements hostiles ou l'énergie-cible est diluée par les supports intercalés.
- **Élimination du besoin d'un alignement précis** lors de la mesure de cibles exceptionnellement petites ou mobiles.

Pour fournir une vérification 'en direct' du facteur de dilution du capteur, les capteurs à deux et plusieurs longueurs d'onde de la série PRO indiquent la valeur de dilution du signal comme l'un des 5 paramètres mesurés..

DES SYSTEMES POLYVALENTS POUR R

DES CAPTEURS PLUS DURABLES, UNE INSTALLATION PLUS FACILE ET UNE MAINTENANCE REDUITE

Grâce à la conception polyvalente de la série PRO, chaque capteur peut être facilement personnalisé pour fournir un résultat optimal pour chaque application. La configuration standard de la série pro permet de sélectionner :

- Des capteurs à une, deux ou plusieurs longueurs d'onde
- Des options d'alignement visuelles ou à fibre optique
- Des configurations autonomes ou groupées
- Un large éventail de domaines de température, d'optiques de précision et de réponses spectrales

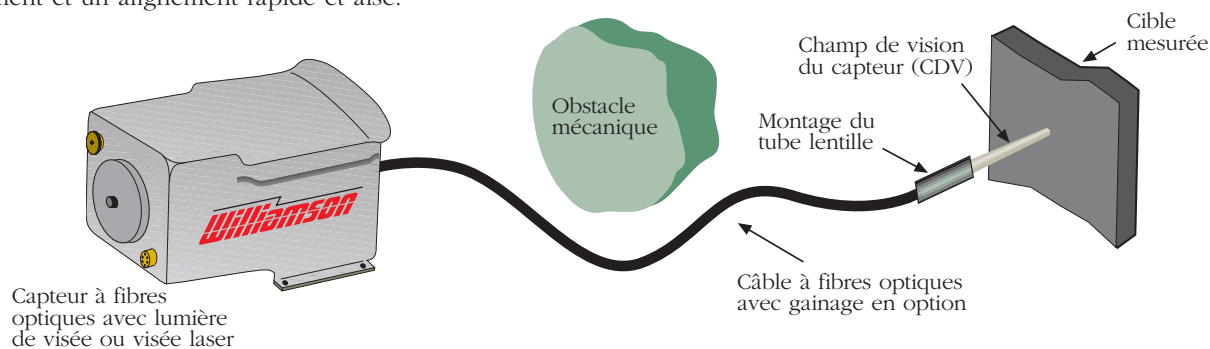
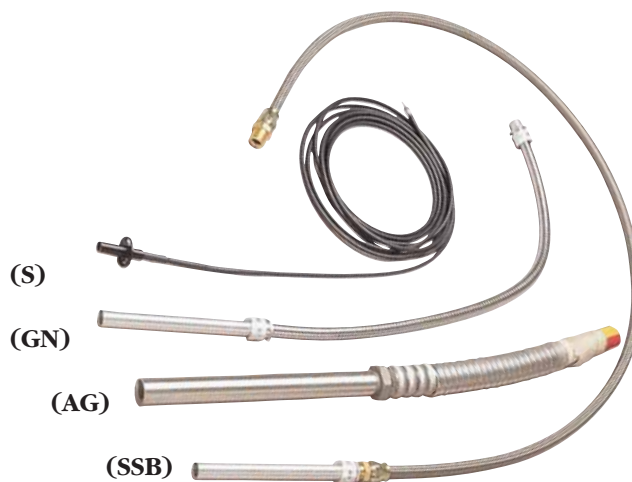
Outre les nombreuses caractéristiques standard, chaque capteur comporte un large éventail d'options et d'accessoires qui peuvent simplifier les procédures d'installation et apporter une production supplémentaire face à des environnements industriels difficiles.

OPTIONS ET ACCESSOIRES DE LA SERIE PRO	
Code	Description
23S/23D/23M	Moniteur programmable (voir la page suivante pour les détails)
25/25S/25RS	Régulateurs PID avec alimentation, sortie de 4-20mA et options de conditionnement du signal
PS	Alimentation pour capteurs autonomes 90-260Vac (50/60Hz) à 24Vdc
AP	Purge d'air
WCAP	Purge d'air & refroidissement par eau
SB	Console pivotante
LA	Visée laser (capteurs visuels et à fibre optique)
AL	Visée lumière (capteurs à fibre optique uniquement)

CAPACITES DU CAPTEUR A FIBRES OPTIQUES

Les capteurs à fibres optiques de la série PRO (modèles 50, 90 et 200) utilisent un faisceau de fibres optiques étanche (S) pour visionner la cible alors que le capteur est monté à un endroit distant ou plus pratique. Ceci donne une durabilité et une flexibilité accrues pour des installations de capteurs dans des espaces confinés ou des environnements sévères. Les faisceaux de fibres peuvent atteindre des longueurs de 0.9 à 9 m. Parmi les accessoires exclusifs pour fibres optiques, on citera:

- **Système ArmorGuard (AG)** - Flexible pour câble à fibres optiques blindé en acier inoxydable pour service sévère avec deux couches d'isolation et une purge d'air pour une protection maximale contre les flammes et les températures ambiantes élevées.
- **Système à tresses en acier inoxydable (SSB)** - Conduit « aviation » pour câble à fibres optiques, léger et flexible, avec gaine interne en Téflon et purge d'air pour une protection générale dans des installations industrielles.
- **Système en col de cygne (GN)** - Conduit pour câbles à fibres optiques semi-rigide de 90 cm avec purge à air permettant un ajustement et un alignement rapide et aisé.



REpondre A TOUTES LES EXIGENCES



SPECIFICATIONS DE LA SERIE PRO

Précision	0,25% à 0,5% de la lecture ou 2°C (varie en fonction du modèle)	
Répétabilité	Supérieure à 1°C	
Temps de réponse	4ms à 400ms pour une lecture à 98% (varie en fonction du modèle)	
Certification CE	EMI/RFI pour l'industrie lourde DBT (directive basse tension)	
Limite de température ambiante	Tête du capteur (varie en fonction du modèle): 110 à 140°F (43 à 60°C) Capteur avec refroidissement par eau : 200 à 300°F (95 à 175°C)	Montage de la fibre optique : (câbles et tube lentille) 400°F (200°C) Module d'interface : 120°F (50°C)
Alimentation	Capteur indépendant : 24Vdc (300mA)	Avec module d'interface : 90-260 Vac 50/60 Hz
Signaux d'entrée et de sortie	Configuration autonome: Un cavalier interne est utilisé pour sélectionner le mode analogique ou numérique	
	Mode analogique	Mode numérique
	<ul style="list-style-type: none"> • 4-20 mA ou 0-20 mA (impédance de 1000 ohms max. Les résistances de shunt produisent des sorties de tension) • Alarme TTL avec 2 mA pour une tension nominale de 5 Vdc • Remise à zéro du maintien d'optique extérieur • Sélection de paramètre, d'échelle et de gamme pour la sortie et l'alarme 	<ul style="list-style-type: none"> • Communications RS485 bidirectionnelles • RS232 avec convertisseur
	Configuration du système avec module d'interface	
	2 sorties analogiques programmables <ul style="list-style-type: none"> • 4-20 mA ou 0-20 mA (impédance de 1000 ohms max. Les résistances de shunt produisent des sorties en tension) • Sélection du paramètre, de l'échelle et du domaine 2 alarmes de relais programmables <ul style="list-style-type: none"> • Forme C (4 A à 250 Vac ou 2,5 A à 30 Vdc) • Sélection du paramètre et de l'alarme et du point de consigne 	Communications série bi-directionnelles <ul style="list-style-type: none"> • RS232 et RS485 simultanément 3 entrées analogiques <ul style="list-style-type: none"> • Echantillonnage & blocage • Remise à zéro à distance du maintien de pic • Entrée analogique pour réglages à distance 1 alarme TTL programmable <ul style="list-style-type: none"> • La valeur nominale TTL de 2 mA à 5 Vdc • Sélection du paramètre et de l'alarme et du point de consigne
Degré de Protection	Capteur: NEMA 4X (IP65) -Boîtier aluminium avec revêtement résistant à la corrosion Module d'interface: NEMA 12X platine et boîtier en aluminium anodisé	
Dimensions	Capteur: 8.50in x 5.25in x 6.00in (216mm x 133mm x 152mm) Module d'interface: 7.0in x 3.78in x 3.78in (178mm x 96 mm x 96mm)	
Poids	Capteur: 3,4kg	Moniteur: 1kg

AMELIORATION DE LA QUALITE ET DE LA PRODUCTIVITE PAR LA MESURE DE TEMPERATURE SANS CONTACT



Aluminium

Applications

- Installations d'extrusion
- Coulée continue
- Forges
- Laminage à chaud
- Finition des tôles
- Traitement thermique
- Laminage à froid

Utilisateurs représentatifs

- ALCOA
- Commonwealth Aluminium
- Hydro Aluminium
- Pechiney
- Thermalex
- Universal Alloys

Applications

- Fours à coke
- Hauts fourneaux
- Fabrication de l'acier
- Coulée continue
- Laminage à chaud/à froid
- Ligne de recuit/revêtement
- Laminage à tiges et à barres
- Tubes soudés

Utilisateurs représentatifs

- ABB
- AK Steel
- Bethlehem Steel
- Corus
- National Steel
- Nucor
- Stelco Steel
- US steel



Acier

Applications

- Produits plats
- Acier embouti et préaffiné
- Conteneurs
- Eclairage
- Moules
- Fibres étirées et tissées
- Trempage

Utilisateurs représentatifs

- Anchor Hocking
- Ball-Foster
- BSN
- General Electric
- Philips
- Techneglas
- Thompson Consumer Products



Verre

Applications

- Chauffage par lot
- Chauffage continu
- Chauffage par induction/résistance et flamme
- Traitement des fils
- Chambres à vide
- Fours rotatifs

Utilisateurs représentatifs

- D. Chrysler
- Elva
- Ford
- General Motors
- Osram
- Ross Production
- Pillar



Chauffage industriel



Et bien d'autres applications!

Applications

- Electronique
- Fonderies
- Pétrochimie
- Pulpe et papier
- Plastiques
- Services et équipements auxiliaires
- Incinérateurs
- Réacteurs thermiques

Utilisateurs représentatifs

- American Ref-Fuel
- DuPont
- International Paper
- John Zink/Koch
- Mobil
- Motorola
- Weyerhaeuser
- Amoco