

PRO SERIE

BERÜHRUNGSLOSE TEMPERATUR SENSOREN












Williamson

NEUERER FÜR BERÜHRUNGSLOSE TEMPERATURMESSUNG

GRÖßERE GENAUIGKEIT; ZUVERLÄSSIGKEIT UND REPRODUZIERBARKEIT

Die PRO Serie ist eine vollständige Reihe berührungsloser Temperatursensoren, die eine hohe Leistungsfähigkeit, sowohl für herkömmliche als auch schwierige Anwendungen bietet.

Überblick über die PRO Serie-Modelle

Sensor-Modell	Meßtyp	Sensortyp	Temperaturgrenzen
40	 Optisch	 Einzel-Wellenlänge	125 bis 4500 °F 50 bis 2500 °C
50	 Faseroptisch		
80	 Optisch	 Dual-Wellenlänge	400 bis 4500 °F 200 bis 2500 °C
90	 Faseroptisch		
100	 Optisch	 Multi-Wellenlänge	
200	 Faseroptisch		

Von fortschrittlichen Programmierungsmöglichkeiten bis zu einem intuitiven Bedienerinterface, die PRO Serie-Sensoren bieten stets Neuerungen zur Erzielung einer größeren Genauigkeit und Zuverlässigkeit in einem leicht anzuwendenden System. Einige wichtige Neuerungen beinhalten:

Größere Genauigkeit

- **Ein modernes Signalaufnahme- und Verarbeitungssystem** liefert außerordentlich genaue Temperaturmessungen über große Temperaturbereiche und unter ungünstigen Bedingungen.
- **Hochentwickelte Kompensationstechniken des Emissionsgrads**, wie programmierbare ESP-Algorithmen, gewähren „aim and read“ [Zielen und Ablesen]-Möglichkeiten für schwierige Meßanwendungen.

Größere Zuverlässigkeit

- **Moderne Systemdiagnostik und Statusmeldungen** bieten einfache Störungssuchmöglichkeiten und nützliche Informationen zur Überprüfung des Sensorbetriebs.
- **Robuste, korrosionsbeständige NEMA4X (IP 65)-Gehäuse** widerstehen ungünstigen Betriebsbedingungen.
- **Industrielle Hauptsignal-Dämpfungsfaktoren** gestatten den Dual- und Multiwellenlängen-Sensoren, kleine und wandernde Ziele, Ausrichtfehler, Hindernisse, teilweise gefüllte Meßfelder und verschmutzte Objektive zu tolerieren.

Leicht Anzuwenden

- **Ein intuitives, textorientiertes Nutzerinterface** vereinfacht die Installation und den Betrieb. Keine Anleitung oder spezielle Schulung sind zum Übersetzen schwer verständlicher Codes oder zur Durchführung der Sensoreinstellungen erforderlich.
- **Programmierbare Outputs und Alarmer** können mit 5 gemessenen Parametern konfiguriert werden und gestatten eine Vielzahl von Prozeßüberwachungs- und Regelungsmöglichkeiten.
- **Durch das Objektiv oder durch faseroptisch messende Sensoren** bieten flexible und genaue Ausrichtmöglichkeiten. Optionale Ziellicht und Laser-Zielsysteme gestatten auch eine leichte Überprüfung der Ausrichtung.
- **Ein austauschbares Interface-Modul** vereinfacht das Setup und die Nachkalibrierung von multiplen oder Reserve-Sensoren während des Betriebs.
- **Bidirektionale, serielle Übertragungen** gestatten eine System- Fernüberwachung und Konfiguration.
- **Eine umfangreiche Auswahl an Zubehörteilen** vereinfacht die Installation und den Betrieb der Sensoren und bietet zusätzlichem Schutz bei ungünstigen Betriebsbedingungen.

PROGRAMMIERBARE OUTPUTS UND ALARME

Parameter	Beschreibung
Gefilterte Temperatur	Die gemessene Zieltemperatur wird mit allen eingesetzten Signalkonditionierungsfiltern für die Prozeßüberwachung und -Regelung benutzt.
Ungefilterte Temperatur	Die gemessene Zieltemperatur ohne eingesetzte Signalkonditionierungsfilter ist für Störungssuchverfahren nützlich. Sie kann gleichzeitig mit der gefilterten Temperatur gemessen werden, ohne die Prozeßüberwachung zu unterbrechen.
Umgebungs Temperatur	Die gemessene Umgebungstemperatur wird benutzt, um zu überprüfen, ob sich der Sensor innerhalb seiner spezifizierten Umgebungsbetriebsgrenzen befindet.
Signal Dämpfung (2λ und M nur)	Eine Messung der verbleibenden Signaldämpfung, die ein Sensor tolerieren kann. Z. B. ein Signaldämpfungsfaktor von 500:1 zeigt an, daß der Sensor 500 mal mehr Infrarotsignale empfängt als für eine ordnungsgemäße Messung erforderlich ist. Ein unnormal geringer Signaldämpfungswert kann eine Anzeige für eine verschmutztes Objektiv oder eine falsche Ausrichtung sein.
Signalstärke/ Emissionsgrad (M nur)	Eine Messung der vom Sensor empfangenen Signalstärke, kann verwendet werden, um folgendes zu überwachen: <ul style="list-style-type: none"> • unnormal niedrige Meßwerte können eine Fehlansichtung oder ein stark verschmutztes Objektiv anzeigen. • unnormal hohe Meßwerte können eine Hintergrund-Reflexions-Interferenz anzeigen. • wenn das Meßfeld gefüllt ist, stellen Variationen Veränderungen in der Meßfleckqualität des Zieles dar.

HOCHENTWICKELTE EIGENSCHAFTEN, DIE LEICHT ANZUWENDEN SIND

Mit der integrierten Verarbeitungselektronik kann jeder PRO Serie Sensor als ein **Stand-alone**-[unabhängiger] **Sensor** oder in einer **Systemkonfiguration** mit einem Fern-Interface- Modul arbeiten. Jede Konfiguration gestattet den Zugang zum textorientierten Menüsystem und bietet eine Vielzahl von analogen und digitalen Outputs.

Der Zugang zu einem großen Umfang an Systemfunktionen ist durch ein textorientiertes Menüsystem gewährleistet, welches in einem **Display-Modus** und einem **Setup-Modus** organisiert ist. Der Displaymodus wird für den normalen Betrieb benutzt und gestattet nur die Betrachtung des Zugangs zu den Systemparametern. Der Setup-Modus ermöglicht einen vollständigen Zugang zu den Systemparametern mit Betrachtungs und Editierungsmöglichkeiten.



Die **Stand-alone- Konfiguration** ist ideal, wenn die örtliche Temperaturanzeige nicht erforderlich ist oder bereits über einen Computer oder PLC existiert. Der Stand-alone-Sensor arbeitet in einem analogen oder digitalen Modus, um eine Vielzahl von Installationsanforderungen zu erfüllen.



Die **Systemkonfiguration** mit einem 1/4 DIN **Interface-Fern-Modul** ist ideal für Anlagen, die eine örtliche Temperaturanzeige erfordern oder wenn multiple Outputs und Alarme gewünscht werden. Diese Konfiguration schließt ein modernes Bediener-Interface ein, das die größte Flexibilität für den Betrieb des Systems liefert.

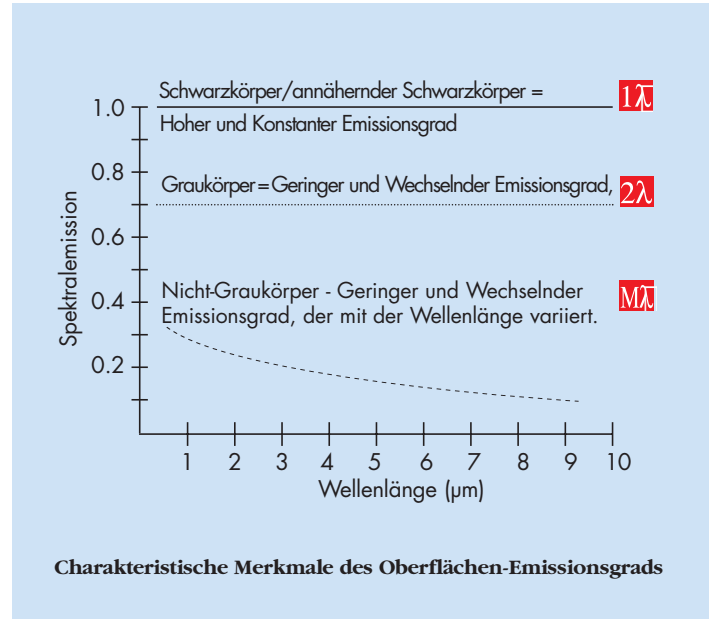
PRO SERIE MENÜSYSTEM	
DISPLAY-MODUS: Betrachtung von fünf gemessenen Parametern, dreizehn System-Einstellungen und vier Statusmeldungen	
Gemessene Parameter	<ul style="list-style-type: none"> • Gefilterte Zieltemperatur • Ungefilterte Zieltemperatur • Umgebungstemperatur • Signaldämpfung (2A und MA nur) • Signalstärke/Emissionsgrad (MA nur)
Status Meldungen	<ul style="list-style-type: none"> • Außerhalb des Temperaturbereichs • Warnung hohe Umgebungstemperatur • Sensorkabel überprüfen • Zielsystemstatus
SETUP-MODUS: Betrachten und Editieren aller Systemparameter	
Hauptmenü	Beschreibung
Signal Konditionierung	<ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittliche Zeit • Spitzenwertverzögerung • Temperaturskala (°F/°C) • Emissivity / ε-slope / ESP Offset • ESP-Auswahl (MA nur)
System Spezifikationen	14 Menüelemente liefern detaillierte Sensorspezifikationen und den Kalibrierungsverlauf
Outputs konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> • Gemessene Parameter auswählen • Skala wählen (4-20 mA oder 0-20 mA) • Outputbereich konfigurieren
Inputs konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> • Input-Parameter auswählen (Emissionsgrad, e-Steigung, ESP-Offset, Alarm-Sollwert) • Skala wählen (4-20 mA oder 0-20 mA) • Spitzenwert-Fernrücksetzen • Fernabtasen und speichern
Alarme konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> • Gemessene Parameter wählen • Sollwert wählen
Diagnostik	<ul style="list-style-type: none"> • Systemprüfung • Analog-Output-Prüfung • Alarmprüfung • Menüzugang

EINE EINFACHE LÖSUNG FÜR KOMPLIZIERTE PROBLEME







Berührungslose Temperatursensoren messen die Menge der Infrarotenergie, die von der Oberfläche eines Gegenstandes emittiert wird und wandeln das Signal in einen Temperaturwert um. Viele Faktoren beeinflussen die Genauigkeit der Sensormessung. Eine wichtige Überlegung für die Auswahl des Sensors ist die Emissionscharakteristik der gemessenen Oberfläche.

Der Emissionsgrad ist ein technischer Begriff, der zur Quantifizierung der Menge der emittierten Energie von einer Oberfläche, in Bezug auf ihr theoretisches Maximum für eine gegebene Temperatur benutzt wird. Normalerweise können die meisten Anwendungen einen Einzel-Wellenlängen-Sensor benutzen, weil das meiste Material eine hohe und konstante Emission aufweist. Für genaue und zuverlässige Messungen jedoch, werden bei den meisten Metall-Applikationen, wo der Emissionsgrad der Oberfläche gering ist oder variieren kann, Dual- und Multi-Wellenlängen-Sensoren empfohlen.

Die PRO Serie bieten eine komplette Auswahl an Sensoren zur Gewährleistung der Applikationen mit unterschiedlichen Emissionsanforderungen. Die folgende Tabelle liefert einige Richtlinien für die Auswahl des geeignetsten Sensors für jede Anwendung.



ANLEITUNG ZUR AUSWAHL DER SENSOREN

SENSOR	APPLIKATIONSMERKMALE
1λ EINZEL-WELLENLÄNGE über 125 °F (50 °C)  PRO 40 (visuell)  PRO 50 (faseropt.)	Einzel-Wellenlängen-Sensoren liefern eine durchschnittliche Temperaturmessung der gemessenen Zielfläche und kurze Wellenlängen werden zur Reduzierung oder Eliminierung von Fehlern auf Grund von Emissionsschwankungen empfohlen. Die patentierte Auto Null-Konstruktion eliminiert Rauschen und Kalibrierungswanderung, die häufig mit diesem Sensortyp verbunden sind. Moderne Signalverarbeitungstechniken ermöglichen die Messung weiter Temperaturbereiche, Betrieb bei niedrigen Temperaturen und Langzeit-Kalibrierungsstabilität. Diese Sensoren werden für Anwendungen empfohlen, die enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • Einen konstanten Emissionsgrad mit einer ungehinderten Sicht auf das Ziel (alle Temperaturen) • Niedertemperaturmessungen bei Material mit geringem Emissionsgrad
2λ DUAL-WELLENLÄNGE über 300 °F (150 °C)  PRO 80 (visuell)  PRO 90 (faseropt.)	Dual-Wellenlängen-Sensoren dienen zur Messung der höchsten Temperatur, die auf der Zielfläche erkannt wird und sie bieten eine automatische Kompensationen von Emissionsschwankungen von Graukörper-Material. Mit einer einzigartigen Einzel-Detektorkonstruktion und dem höchsten Signaldämpfungsfaktor in der Industrie, überbieten die Dual-Wellenlängen-Sensoren von Williamson alle anderen vergleichbaren Sensoren, wenn anspruchsvolle Applikationsprobleme vorhanden sind. Zu typisch schwierigen Applikationsproblemen gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Ein geringer oder schwankender Emissionsgrad • beeinträchtigende Medien wie verschmutzte Optik, Kesselstein, Dampf, Staub oder Wassernebel • Ein teilweise gefülltes Meßfeld, das durch ein mechanisches Hindernis verursacht wird oder ein kleines oder wanderndes Ziel
Mλ MULTI-WELLENLÄNGE über 300 °F (150 °C)  PRO 100 (visuell)  PRO 200 (faseropt.)	Multi-Wellenlängen-Sensoren nutzen programmierbare ESP-Algorithmen, um „aim and read“-Möglichkeiten für Nicht-Graukörper-Material zu liefern, das nicht mit Einzel- und Dual-Wellenlängen-Sensoren genau gemessen werden kann. Siehe: "Die Vorteile von Multi-Wellenlängen-Pyrometern mit ESP" für weitere Details über diese innovativen Algorithmen." Diese Sensoren werden für Anwendungen empfohlen, zu denen gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Nicht-Graukörper-Material wie Aluminium, Bronze, Chrom, Kupfer, Molybdän, frostfreier Stahl, Zinn, Titan, Wolfram und Zink • beeinträchtigende Medien wie verschmutzte Optik, Kesselstein, Dampf, Staub oder Wassernebel • Ein teilweise gefülltes Meßfeld, das durch ein mechanisches Hindernis verursacht wird oder ein kleines oder wanderndes Ziel

EIN HÖHERER SIGNALDÄMPFUNGSFAKTOR FÜR GENAUE MESSUNGEN UNTER UNGÜNSTIGEN BEDINGUNGEN

Infrarot-Sensoren benutzen ein optisches System, um die Infrarotenergie von einer gemessenen Zielfläche zu sammeln. Diese Energie wird zur Berechnung der Temperatur der Zielfläche benutzt. Bei vielen Industrie- und Laboratoriumsanwendungen gibt es häufig Applikationsprobleme, die mit der Energiemenge interferieren, die von dem Sensor aufgenommen wird. Zu diesen Problemen gehören:

- Störende Medien wie Rauch, Dampf, Staub, Nebel, Kesselstein oder ein verschmutztes Meßfenster oder eine mechanische Störung, die eine optische Dämpfung verursacht.
- Ein teilweise gefülltes Meßfeld, das durch ein mechanisches Hindernis verursacht wird oder ein kleines oder wanderndes Ziel.

Die Fähigkeit eines Sensors, diese Arten von Applikationsinterferenzen zu kompensieren, wird als **Signaldämpfungsfaktor** gemessen. Der **Signaldämpfungsfaktor**, als Verhältnis ausgedrückt, stellt den Umfang der Signaldämpfung dar, den ein Sensor tolerieren kann, bei dem er noch eine genaue Temperaturmessung liefert. Zum Beispiel, zeigt ein Signaldämpfungsfaktor von 500:1 an, daß der Sensor 500 mal mehr Infrarotsignale aufgefangen hat, als für eine gültige Messung erforderlich ist. Je höher der Signaldämpfungsfaktor ist, um so besser ist der Sensor in der Lage, Applikationsinterferenzen zu tolerieren.

TYPISCHE MAXIMALE SIGNALDÄMPFUNGSWERTE

SENSOR	WERT
PRO 81/91/110/210	1500:1
PRO 82/92/120/220	500:1
Leistungsfähige 2-Farb-Sensoren	100:1

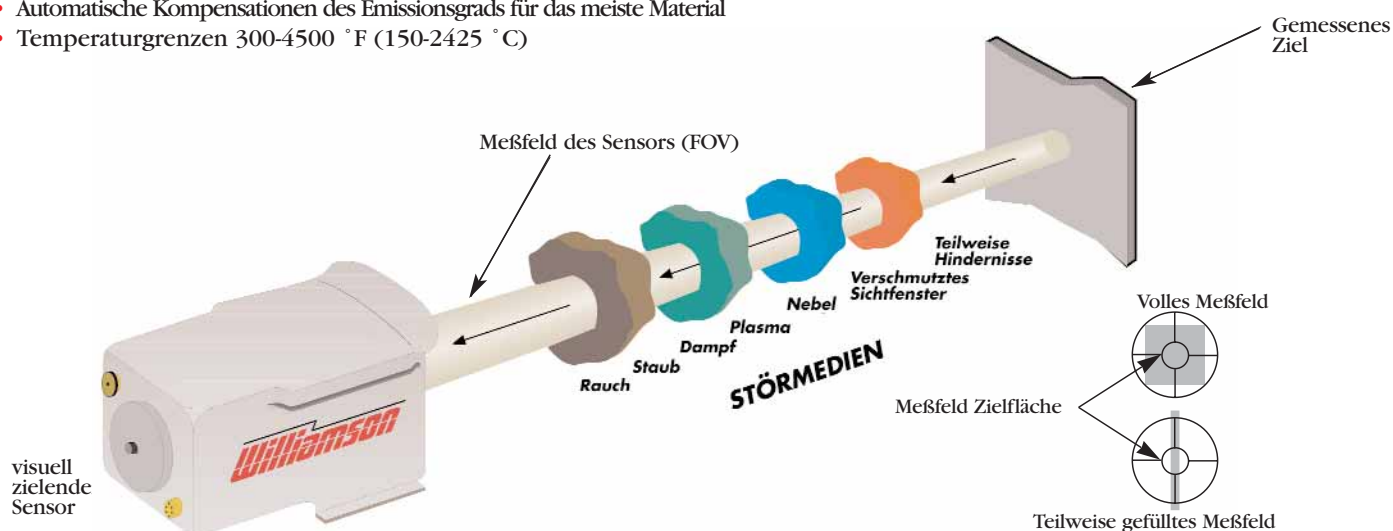
Der außergewöhnlich hohe Signaldämpfungsfaktor, der von den PRO Serie Dual- und Multi-Wellenlängen-Sensoren geboten wird, hat verschiedene Vorteile unter ungünstigen Applikationsbedingungen:

- **Verbessert die Genauigkeit und reduziert die Wartung** in ungünstigen Umgebungen, bei denen die Zielenergie durch störende Medien gedämpft wird.
- **Beseitigt die Notwendigkeit einer genauen Ausrichtung**, wenn außergewöhnlich kleine oder wandernde Ziele gemessen werden.

Um eine "aktuelle" Überprüfung des Signaldämpfungsfaktors des Sensors zu bieten, geben die PRO Serie Dual- und Multi-Wellenlängen-Sensoren den Signaldämpfungsfaktor als einen von fünf gemessenen Parametern an.

Dual- und Multi-Wellenlängen-Eigenschaften

- Genaue, zuverlässige und reproduzierbare Messungen
- Mißt die höchste Temperatur, die erkannt wurde
- Erkennt teilweise verdeckte Ziele
- Toleriert schmutzige Atmosphäre und Meßfenster
- Automatische Kompensationen des Emissionsgrads für das meiste Material
- Temperaturgrenzen 300-4500 °F (150-2425 °C)



SENSOREN MIT HÖHERER STANDZEIT, LEICHTERER EINBAU UND GERINGERE WARTUNG

Mit der vielseitigen PRO Serie-Konstruktion kann jeder Sensor leicht speziell gefertigt werden, um für jede Applikation die optimale Leistung zu bieten. Bei der PRO Serie-Standard-Konfigurationen hat man die Wahl aus:

- Einzel-, Dual- oder Multi-Wellenlängen-Sensoren
- Visuellen oder faseroptischen Ausrichtungsoptionen
- Stand-alone- oder Systemkonfigurationen
- Einer umfangreichen Auswahl an Temperaturbereichen Präzisionsoptik und Spektralempfindlichkeit

Zusätzlich zu den vielen Standardeigenschaften, besitzt jeder Sensor eine breite Auswahl an Optionen und Zubehör, welche die Einbauverfahren vereinfachen können und einen zusätzlichem Schutz gegen die rauen Industrie-Umweltbedingungen liefern.

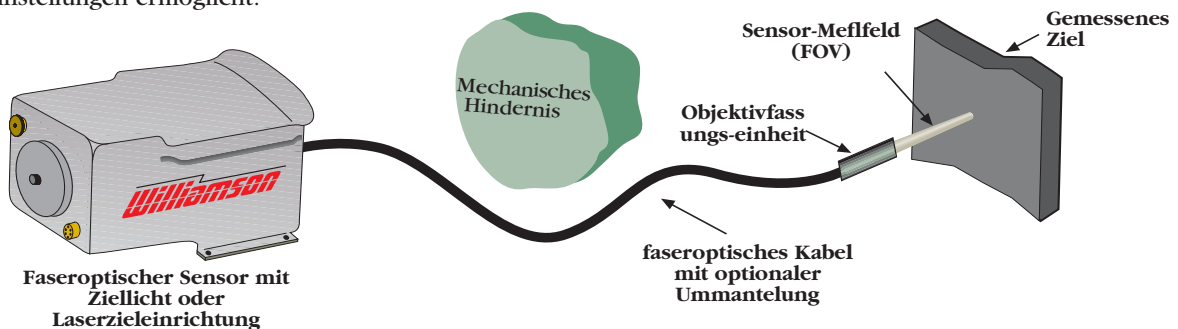
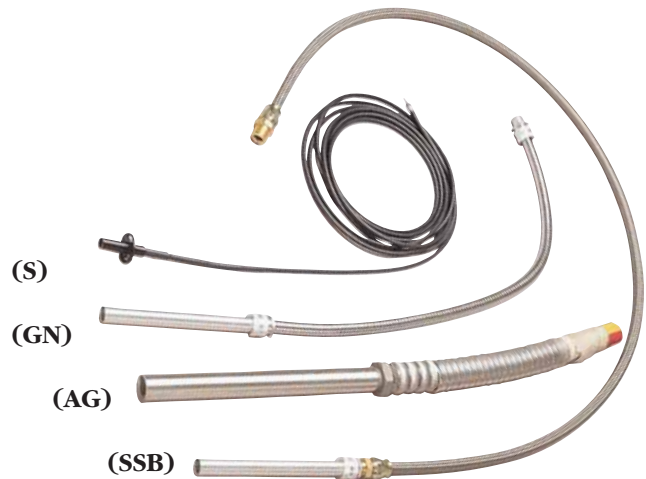
PRO SERIE OPTIONEN UND ZUBEHÖR

Code	Beschreibung
23S/23D/23M	Programmierbares Interface-Modul (für Details siehe nächste Seite)
25/25S/25RS	PID-Regler mit Einspeisung 4-20 mA, Output- und Signalkonditionierungs-Optionen
PS	Energieeinspeisung für Stand-alone-Sensoren 90-260 V AC (50/60 Hz bis 24V DC (700 mA))
AP	Luftspülung
WCAP	Wasserkühlung Luftspülung
SB	Schwenkarm
LA	Laserzielen (visuelle und faseroptische Sensoren)
AL	Ziellicht (nur faseroptische Sensoren)

ZIELLICHT (NUR FASEROPTISCHE SENSOREN)

Die PRO Serie faseroptischen Sensoren (Modelle 50, 90 und 200) benutzen ein kleines versiegeltes (S) faseroptisches Kabel zum Erfassen des Ziels, während der Sensor an einem entfernten oder bequemerem Ort montiert ist. Dieses gestattet eine größere Lebensdauer und Flexibilität mit Sensoranlagen in begrenzten Räumen oder unter schwierigen Umgebungsbedingungen. Die Faserkabel können in Längen von drei bis dreißig Fuß (1-9 Meter) liegen. Einige einzigartige faseroptische Zubehörteile beinhalten:

- **ArmorGuard System (AG)** - ein hoch belastbares, flexibles, rostfreies faseroptisches Kabelschutzrohr mit zwei isolierten Schichten und einer Luftspülung für den maximalen Schutz gegen das Auftreffen von Flammen und hohen Temperaturen.
- **Geflechtesystem aus rostfreiem Stahl (SSB)** - eine flexibles leichtes faseroptisches Kabelschutzrohr mit einer dauerhaften inneren Teflonhülse und einer Luftspülung für den allgemeinen Schutz in Industrieanlagen.
- **Gooseneck System (GN)** [s-förmiges System] - A 3 ft (90 cm) halbstarres faseroptisches Kabelschutzrohr (mit einer Luftspülung) welches schnelle und leichte Ausrichtungseinstellungen ermöglicht.





PRO SERIE SPEZIFIKATIONEN

Genauigkeit	0.25% bis 0.5% des Meßwerts oder 2 °C, je nachdem welches der größere Wert ist (variiert mit dem Modell)	
Reproduzierbarkeit	besser als 1 °C	
Ansprechzeit	4 ms bis 400 ms bis 98 % des Meßwerts (variiert mit dem Modell)	
CE-Zertifizierung	EMI / RFI für die Schwerindustrie LVD (Niederspannung gerichtet)	
Umgebungs temp grenzen	Sensorkopf (variiert mit dem Modell): 110 bis 140 °F (43 bis 60 °C) Sensor mit/Wasserkühlung 200 bis 350 °F (95 bis 175 °C)	Faseroptische Einheit: (Kabel und Objektivfassung) 400 °F (200 °C) Interface-Modul: 120 °F (50 °Celsius)
Energieeinspeisung	Stand-alone-Sensor: 24 V DC (300mA)	Wit Interface-Modul: 90 bis 260 V AC, 50/60 Hz
Input- und Output-Signale	Stand-alone Konfiguration: eine interne Brücke wird zur Auswahl des Analog- oder Digitalmodus benutzt	
	Analog-Modus	Digital-Modus
	Systemkonfigurationen mit Interface-Modul	
Umhüllungswerte	Sensor: NEMA 4X (IP65) - Aluminiumguß mit korrosionsbeständiger Beschichtung Interface-Modul: NEMA 12 X Frontplatte und eloxiertes Aluminiumgehäuse Abmessungen	
Abmessungen	Sensor: NEMA 8.50 in. x 5.25 in. (216 mm x 133 mm x 152 mm) Interface-Modul: 7.0 in. x 3.78 in. x 3.78 in. (178 mm x 96 mm x 96 mm)	
Gewicht	Sensor: 7.4 lbs (3.4 kg)	Interface-Modul: 2.2 lbs (1 kg)

VERBESSERT QUALITÄT UND PRODUKTIVITÄT DURCH BERÜHRUNGSLOSE TEMPERATURMESSUNG



Aluminium

Anwendungen

- Extrudierungsanlagen
- Stranggießanlagen
- Schmiedeanlagen
- Warmwalzwerke
- Blechveredelung
- Wärmebehandlung
- Kaltwalzen

Repräsentative Anwender:

- ALCOA
- Commonwealth Aluminum
- Hydro Aluminum
- Pechiney
- Thermallex
- Universal Alloys

Anwendungen

- Kokereien
- Hochöfen
- Stahlherstellung
- Stranggießanlagen
- Warm/Kaltwalzwerke
- Wärmebehandlungs- u. Beschichtungslinien
- Draht- und Stabwalzwerke
- Geschweißte Nahtrohre

Repräsentative Anwender:

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



Stahl

Anwendungen

- Flachglas
- Preß- und geblasenes Glas
- Behälter
- Beleuchtung
- Formmodelle
- Gezogene und gesponnene Fasern
- Tempren

Repräsentative Anwender:

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



Glas

Anwendungen

- Beschickungsheizung
- Dauerheizung
- Induktions-/ Widerstands- u. Flammenheizung
- Drahtverarbeitung
- Vakuumkammern
- Drehöfen

Repräsentative Anwender:

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



Industrielle Heizung



...Und vieles mehr!

Anwendungen

- Elektronik
- Schmieden
- Erdölchemie
- Pulpe und Papier
- Plastik
- Versorgungen
- Verbrennungsanlagen
- Thermische Kernreaktoren

Repräsentative Anwender:

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