



# Linear **Heat** Series

**Faseroptisches Lineares Wärmemeldersystem**



- Tunnel & Untergrundbahnen
- Förderbänder
- Parkhäuser
- Fertigungsstätten und Lagerhäuser
- Raffinerien und Kraftwerke

## Sie sind auf der Suche nach einem verlässlichen Partner?



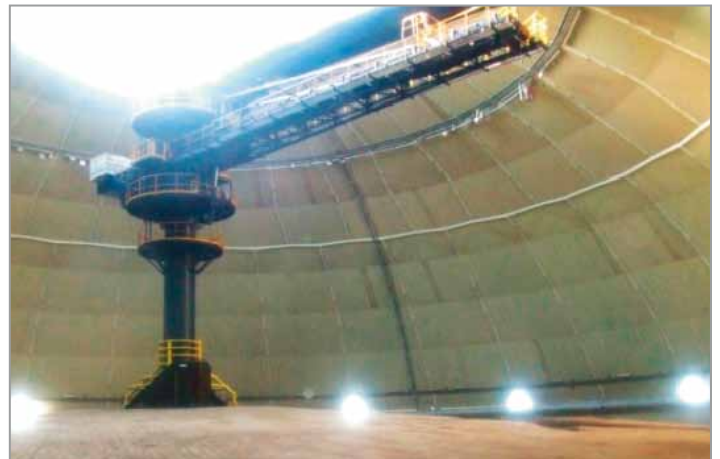
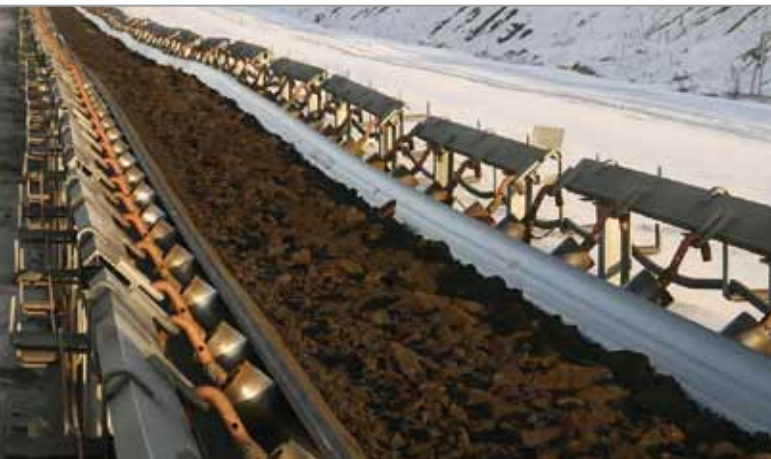
AP Sensing ist Ihr weltweiter Lösungsanbieter im Markt der anspruchsvollen Brandmeldetechnik.

AP Sensing greift auf 20 Jahre Erfahrung im Bereich der OTDR – Messtechnik (Optical Time Domain Reflectometry) zurück. Das Herzstück des linearen Wärmemelders von AP Sensing basiert auf Schlüsseltechnologien und Patenten von Agilent Technologies (früher Hewlett Packard), dem weltweiten Marktführer im Bereich der optischen Messtechnik und Innovator im Bereich der Fertigungstechnik für opto-elektronische Komponenten.

AP Sensing ist ISO 9001 zertifiziert.

Mit großem Einsatz und Engagement optimieren wir fortlaufend unser Lösungspaket um zuverlässigen Gebäude- und Anlagenschutz zu ermöglichen - auch unter schwierigsten Einsatzbedingungen. Wir kooperieren mit namhaften Systempartnern, um unser Lösungsangebot ständig zu erweitern und um Ihnen vielfältige Einsatzmöglichkeiten zur Verfügung stellen zu können. Unser Ziel:

Die Entwicklung zuverlässiger und intelligenter Lösungen für die Brandmeldetechnik.



## Wie gewährleisten Sie die Sicherheit Ihrer Anlagen unter widrigsten Umgebungsbedingungen?

Ohne Frage wird ein Brand in Ihren Gebäuden, Anlagen oder Einrichtungen verheerende Konsequenzen haben. Er wird Ihre Investitionen zerstören, Ursache für lang andauernde Ausfallzeiten sein und mit aller Wahrscheinlichkeit Leben gefährden.

Darum suchen Sie ständig nach der richtigen Lösung, um ihre Gebäude, Anlagen oder Einrichtungen zu schützen. Aber ein zuverlässiges Brandschutzkonzept ist bei schwierigen Umweltbedingungen nicht einfach realisierbar. Industrielle Einrichtungen verursachen Schmutz, Staub, Feuchtigkeit und korrosive Atmosphären in der gesamten Wertschöpfungskette, von der Produktion, über die Lagerung bis zum Transport des Wirtschaftsguts. Konventionelle Meldetechnologien scheitern oft, wenn unter diesen Umgebungsbedingun-

gen verlässliche und kostengünstige Lösungen zur Brandmeldung realisiert werden sollen. Überfordert durch widrige Umgebungsbedingungen neigt konventionelle Brandmeldetechnik zu Falschalarmen und führt nicht selten zu einem hohen, kostenintensiven Wartungsaufwand.

AP Sensing's „Linear Heat Series“ wurde darauf ausgelegt, ihre Kosten für Betrieb und Wartung zu minimieren und das bei maximaler Verlässlichkeit auch unter schwierigen Bedingungen wie:

- Schmutz, Staub und korrosiver Atmosphäre,
- Hohe Luftfeuchtigkeit und starke Temperaturschwankungen,
- Lösungsmitteldämpfe und radioaktive Strahlung,
- explosionsgefährdete Bereiche, z.B. durch Gas oder Staub.

## Möchten Sie die Kosten für Betrieb und Wartung in großen Einrichtungen minimieren?

Effiziente Sicherheitssysteme erfordern eine verlässliche und extrem schnelle Brandmeldung.

Vor allem in Ihrer Einrichtung muss die Brandmeldelösung unempfindlich für jegliche äußere Beeinflussungen sein, frei von Falschalarmen und eine fortlaufende Überwachung des Brandes ermöglichen, ungeachtet der erzeugten Hitze oder der schnellen Ausbreitung des Rauches. Die Erfüllung Ihrer Anforderungen bedeutet oft einen sehr großen Arbeitsaufwand für Installation,

Inbetriebnahme und Wartung - vor allem bei großen Produktionsanlagen, Raffinerien, Kraftwerken, Silos, Warenhäusern, Kühlhäusern, Förderbändern, Kabeltrassen, und Tunnels. AP Sensing kann diese Probleme minimieren, indem wir Ihnen ein Schutzkonzept anbieten, welches auf einem einfachen optischen Glasfaserkabel basiert, das als hochpräziser linearer Wärmesensor dient. Dieses Kabel ist leicht zu installieren, muss nicht gewartet werden, hat eine sehr lange Lebensdauer und kann tausende Meter lang sein.



## AP Sensing's "Linear Heat Series" – perfekt für Ihre Aufgabe.

AP Sensing's Schutzkonzept hilft Ihnen Ihre Sicherheitsansprüche zuverlässig und kostengünstig zu erfüllen wann immer es zu großen Überwachungsflächen oder widrigen Umgebungsbedingungen kommt.

Anwendung	Lösung
Tunnel // großflächige Einrichtungen	... nur ein Kabel
Kabeltrasse // Transformator // Generator	... höchste EMV Sicherheit
Förderband // Silo	... unempfindlich gegenüber Schmutz und Staub
Doppelböden // Zwischenböden // unzugängliche Bereiche	... wartungsfrei
Kühlhäuser	... unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit
Bergbau // Raffinerie // Schwimmdachtank	... ATEX zertifiziert
Kernkraftanlagen // Abfallbeseitigung // Mülldeponien	... unempfindlich gegenüber radioaktiver Strahlung und korrosiven Atmosphären



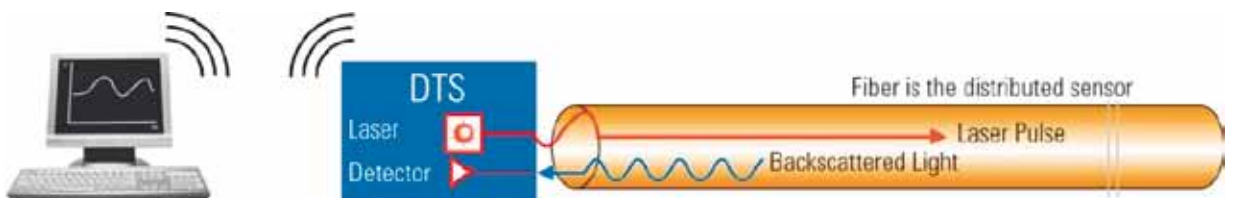
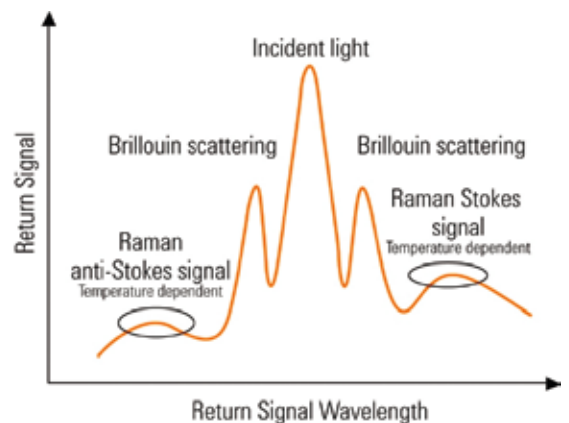


## Stellen Sie sich tausende Messpunkte vor und Sie installieren nur ein einziges Kabel

AP Sensing's faseroptisches lineares Wärmemeldesystem lässt keinen Bereich unüberwacht und zeigt sowohl die Temperaturverteilung als auch die Brandausbreitung innerhalb des gesamten Überwachungsbereiches in Echtzeit an. Basierend auf dem quantenmechanischen Raman-Effekt und einem patentierten Messverfahren (Code Correlation - OTDR), misst AP Sensing's „Linear Heat Series“ ein ortsgenaues Temperaturprofil entlang der optischen Faser, über tausende von Metern und unter Bereitstellung von tausenden Temperaturwerten alle 10 Sekunden.

Durch Systemintegration auf höchstem Niveau und einem einzigartigen Verfahren zur Fertigung von optischen Komponenten bietet AP Sensing Ihnen den umfassenden Schutz Ihrer Gebäude und Anlagen.

Störungsfreier, permanenter Betrieb und leichte Installation runden die Systemlösung ab. Sämtliche Komponenten sind sorgfältig ausgewählt und qualifiziert worden, um maximale Qualität mit geringsten Ausfallquoten zu gewährleisten.

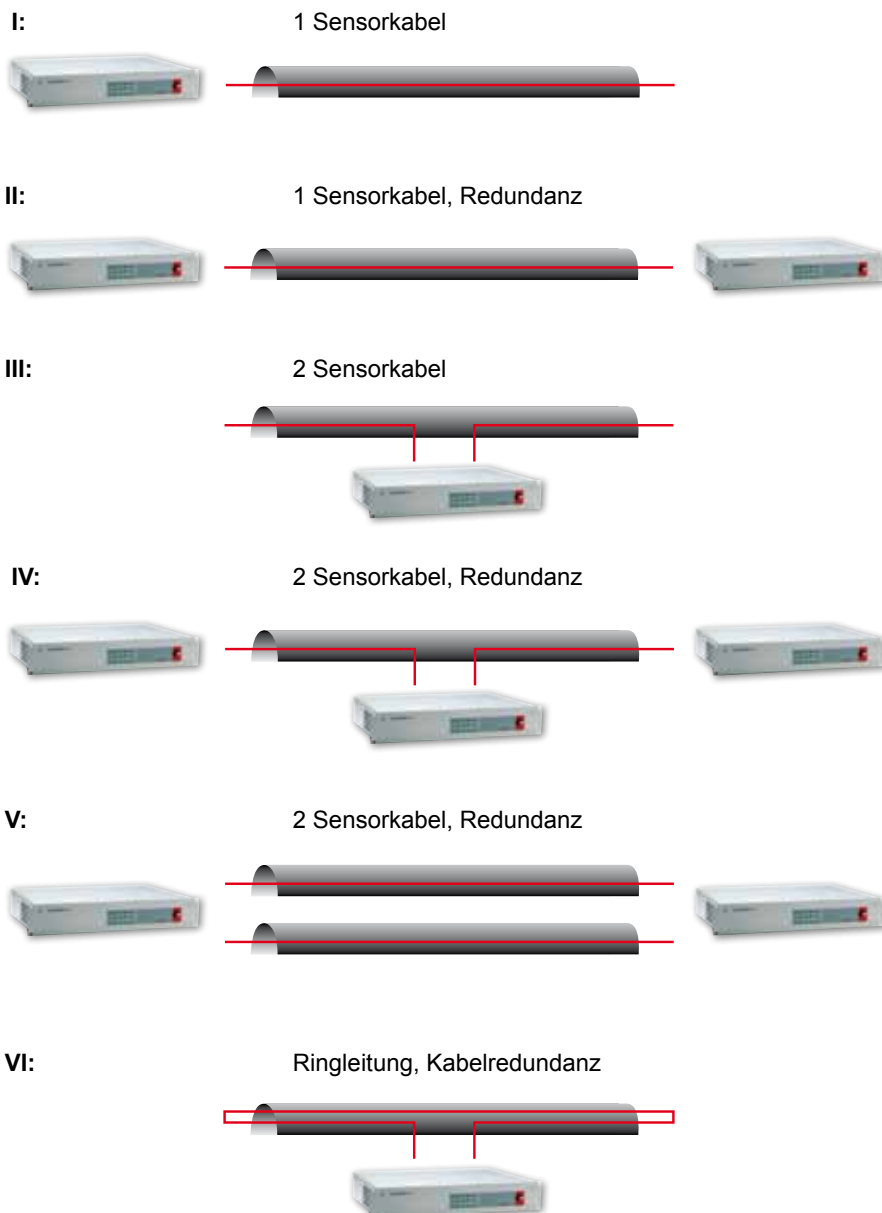


## Wählen Sie Ihre individuellen Einstellungen

In großflächigen Installationen läuft das Sensorkabel durch verschiedene Bereiche mit oft variierenden Temperaturbedingungen. Tunnellein- und -ausgänge sind zum Beispiel stärker von täglichen oder saisonalen Temperaturschwankungen beeinflusst als der Bereich innerhalb des Tunnels. Produktionshallen beispielsweise haben häufig Bereiche höherer oder niedrigerer Temperatur, abhängig von den eingesetzten Maschinen und Systemen. Um diesen variierenden Temperaturbedingungen Rechnung zu tragen, ermöglicht AP Sensing's „Linear Heat Series“ es Ihnen, verschiedene Alarmempfindlichkeiten in unterschiedlichen Bereichen auf einem einzigen Sensorkabel einzustellen, unabhängig davon wie lang Ihr Kabel tatsächlich ist.

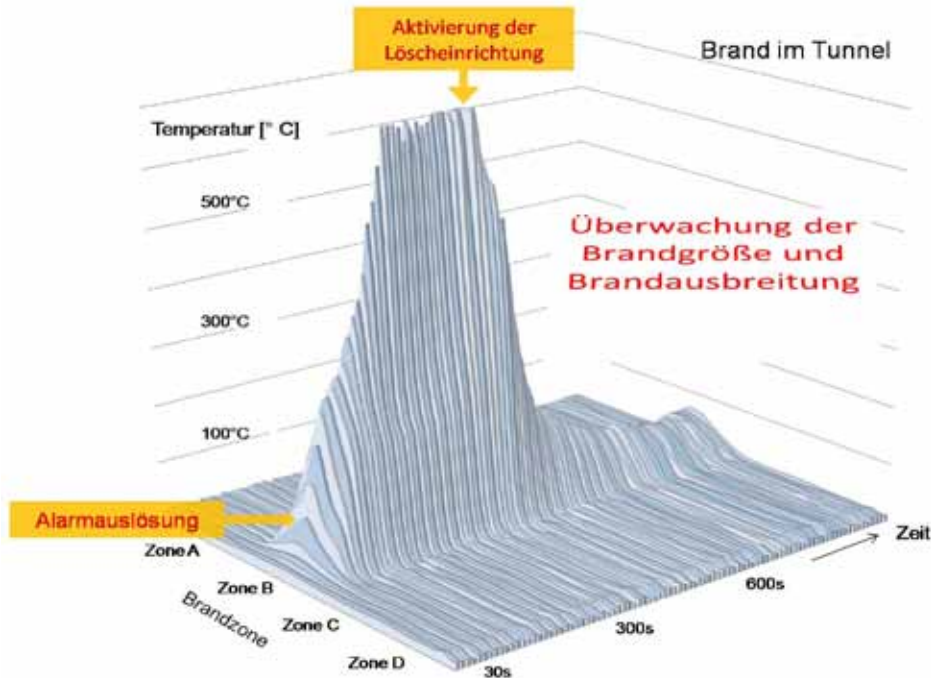
Schnellste Branddetektion und hohe Fehlalarmrate unter widrigen Bedingungen bilden eine perfekte Balance. Diese wird durch gleichzeitige Verwendung mehrerer Alarmkriterien, wie einem Maximalkriterium, drei unterschiedlichen zeitlichen Differentialkriterien und einem zusätzlichen adaptiven Maximalkriterium, das sich an der Umgebungstemperatur orientiert, erreicht.

### Applikationsbeispiele für Tunnelinstallationen:



## Brandüberwachung nicht nur Brandmeldung

Die Einsatzmöglichkeiten der „Linear Heat Series“ von AP Sensing gehen weit über die Eigenschaften konventioneller Brandmeldesysteme hinaus. Das System ist nicht nur in der Lage schnell und zuverlässig unterschiedliche Brandarten zu detektieren, sondern kann auch Brände innerhalb weniger Meter genau lokalisieren. Dies geschieht weitgehend unbeeinflusst von Wind, da nicht nur Konvektions- sondern auch Strahlungswärme erfasst wird. Zudem kann die Brandgröße und die Brandausbreitungsrichtung über eine längere Periode überwacht werden, da das Sensorkabel Temperaturen bis hin zu 1000°C standhält ohne seine Überwachungsmöglichkeiten zu verlieren. Dank dieser Fähigkeit können Gegenmaßnahmen wirksam kontrolliert und wertvolle Daten den Einsatzkräften zur Verfügung gestellt werden.



## Wir bieten das richtige Sensorkabel für Ihre Anwendung

Egal ob Schmutz, Staub, korrosive Atmosphären, organische Dämpfe, extreme Temperaturen oder radioaktive Strahlung Ihre Anwendung beeinflussen – wir bieten Ihnen das Sensorkabel, das für Sie am besten geeignet ist. AP Sensing's Lösungskonzept beinhaltet Kabel für preiswerte, anspruchsvolle oder spezialisierte Anwendungen. Sämtliche Kabel haben eine Lebenserwartung von 30 Jahren und sind wartungsfrei – selbst unter schwierigsten Umweltbedingungen.

## Leichte Einbindung in Ihr Managementsystem

AP Sensing's „Linear Heat Series“ kann leicht in Ihre Managementplattform (z.B. SCADA Systeme) integriert werden. Dazu wird entweder auf eine direkte Kommunikation über das Ethernet (TCP/IP), unter Verwendung von SCPI (Standard Commands for Programmable Interface – Standardbefehle für die programmierbare Oberfläche), oder auf das Standardprotokoll Modbus RS 232, RS 422, RS 485 oder TCP/IP zurückgegriffen. Um die 20 festeingebauten Relaisausgänge, die am Brandmeldesystem selbst vorhanden sind, zu erweitern kann das System zusätzlich mit einem Relaisausbaumodul kombiniert werden, welches bis zu 256 Relais pro Sensorkabel ansteuert. Die Relaisausgänge dienen zur einfachen Anbindung an vorhandene Brandmeldezentralen.



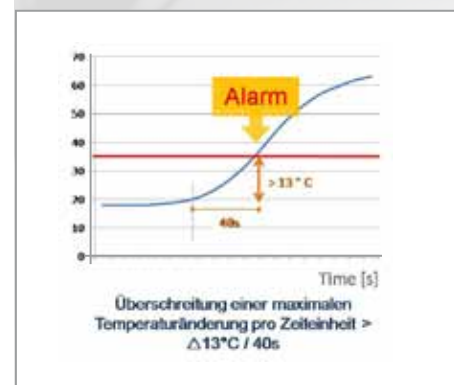
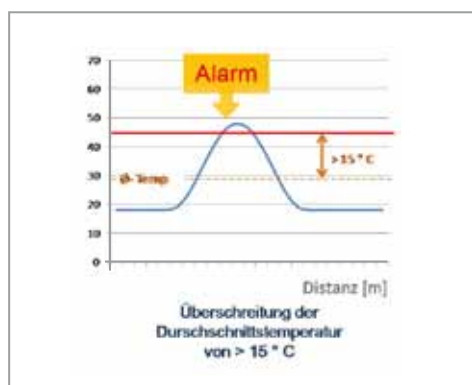
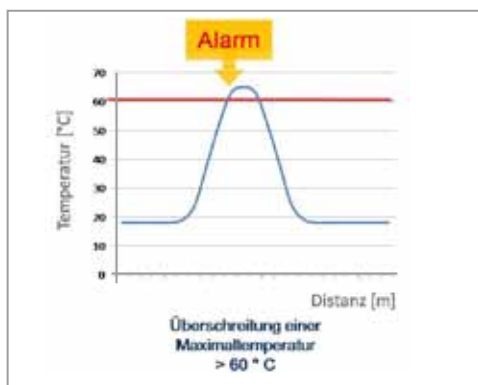
## Eigenschaften für Ihre Betriebssicherheit

AP Sensing's "Linear Heat Series" beinhaltet Eigenschaften, die für den sorglosen Betrieb und die flexible Handhabung in schwierigen Umgebungen ausgelegt sind.

Eigenschaft	Vorteil
Schnelle, genaue und verlässliche Brandmeldung	Höchste Sicherheit und niedrigste Ausfallquote auch in gefährlichen Umgebungen
Industrieführende Technologie, Qualität und Lebensdauer	Geringe Service- und Wartungskosten
Frei programmierbare Alarmkriterien pro Zone	Unterschiedliche Alarmempfindlichkeit auf demselben Sensorkabel erlaubt genaue und gezielte Detektion bei hoher Fehlalarmsicherheit
Sensorkabel ist widerstandsfähig gegenüber Umwelteinflüssen und wartungsfrei	Wartungsfreier und permanenter Betrieb, auch in gefährlichen Bereichen verbunden mit geringen Betriebskosten
Sensorkabel ist leicht, flexibel und einfach zu installieren	Verringert den Installationsaufwand und sorgt dadurch für einfache Verwendung auch bei Kabelstrecken, Förderbändern, Lägern und Zwischenböden
Sensorkabel bietet höchste Beständigkeit gegenüber Temperaturen bis zu 1000 °C	Effektive Abschätzung der Brandausbreitung und Brandgröße, um die Gegenmaßnahmen wirksam zu steuern.
Leichter Systemeinbau, Skalierbarkeit, Verwendung einer Standardbedienoberfläche und Standardprotokolle	Sofort betriebsbereit für viele Einsatzmöglichkeiten; flexibel anpassbar an das gegebene technische Umfeld
Konsequentes Design mit „low power“ Halbleiterkomponenten. „single receiver design“	Weiter Betriebstemperaturbereich; sicherer Betrieb mit maximaler Lebensdauer; extrem niedriger Stromverbrauch. Keine Systemrekalibrierung notwendig.

- Bis zu 256 Alarmzonen, mit bis zu 5 Alarmparametern pro Zone - frei konfigurierbar:
  - Absolutes Maximum
  - Adaptives Maximum (bezieht die Durchschnittstemperatur des Bereichs mit ein)
  - drei individuelle Temperaturgradienten um unterschiedliche Wärmeanstiege abzudecken
- Das System ermöglicht auch die Konfiguration von „negativen“ Alarmen, die z.B. zur Eiswarnung herangezogen werden können
- Faserbruchmeldung und -lokalisierung
- „Dual-End“ Mode, d.h. redundante Auf-

- schaltung der Sensorfaser an das System, welche die Weiterführung der Messung bei Faserbruch ermöglicht.
- Direkte Alarmauslösung wird mit bis zu 256 potenzialfreien Relaisausgängen realisiert, was genutzt werden kann um z.B. Sprinkler, Signalhörner und Belüftungssysteme direkt zu aktivieren.
- Der DTS Kalibrierungsassistent ermöglicht eine einfache Kalibrierung jedes Fasersegments
- Dämpfungsmesskurven können wie bei einem Standard - OTDR leicht verständlich dargestellt werden



- **Größte Messlänge - bis zu 8 km pro Messkanal**
- **2 Messkanäle pro System, Stich- und Ringleitungskonfiguration möglich**
- **Größter Betriebstemperaturbereich von - 5°C bis 60°C**
- **geringste Laserleistung von weniger als 20 mW – für Ihre Betriebssicherheit**
- **Niedriger Stromverbrauch – typisch 15 W**
- **10 Sekunden Messzyklen**
- **1 Meter echte Ortsauflösung**
- **VdS zertifiziert - EN54-5 Klasse A1**
- **ATEX zertifiziert – II (1) GD ; M2**

## AP Sensing's führende Position in Produktqualität und -langlebigkeit basiert auf einem intelligenten Systemdesign, auf bewährten Bauelementen und auf jahrzehntelanger Fertigungserfahrung.

Das Systemdesign beruht auf einem konsequenten Design mit „low-power“ Halbleiterkomponenten, einem „low-power“ Halbleiterlaser mit geringster optischer Leistungsabgabe (Laserklasse 1M) für maximale Lebensdauer und einem patentierten Messverfahren (Code Correlation), welches – trotz geringster Laserleistung – die längste Messlänge im Markt von faseroptischen, linearen Wärmemeldesystemen ermöglicht.

Mit dem „single-receiver“ Design verfügt AP Sensing's „Linear Heat Series“ über ein patentiertes Systemdesign, das eine lang anhaltende Messstabilität garantiert und eine Drift, wie sie beim Konzept mit zweifachem Empfänger bekannt ist, vermeidet.

Diese einzigartige Ausführung des Empfangsteils verhindert die Notwendigkeit einer Rekalibrierung des Systems – auch nach Jahren des Betriebs.

AP Sensing's „Linear Heat Series“- Systeme sind aufgrund der niedrigen optischen Leistungsabgabe, sehr sicher in der Nutzung und im Betrieb. Unsere Systeme sind – im Gegensatz zu anderen faseroptischen, linearen Wärmemeldern – auch im Falle eines Faserbruchs als ungefährlich eingestuft und können daher weiter betrieben werden. Außerdem ist der Betrieb des Sensor-kabels in Bereichen mit explosiver Atmosphäre ohne zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen möglich. Langlebige Systemausführung mit folgenden Schlüsselkomponenten:

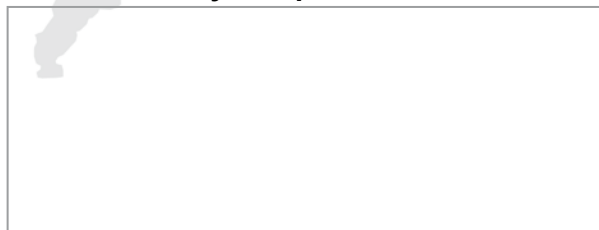
- Kalkulierter MTBF ist 33 Jahre
- Halbleiterlaser: 60 Jahre bei verwendeter Betriebsart (Impulsverfahren)

## Service und Betreuung

Unsere Reputation basiert auf höchster Produktqualität und bestmöglicher Betreuung. AP Sensing bietet weltweit Service & Betriebsunterstützung mit einer Vielzahl weiterer Dienst- und Gewährleistungen. Jedes Instrument und jedes System entspricht unserem hohen Qualitätsstandard und wird mit einer umfassenden, weltweit gültigen Gewährleistung ausgeliefert.

AP Sensing ist Ihr strategischer Geschäftspartner für Ihren Erfolg.

## Autorisierter Systempartner von AP Sensing Produkten:



Für weitere Informationen über unsere „Linear Heat Series“, weiteren DTS-Produkten, Anwendungen oder Services, wenden Sie sich bitte an:

AP Sensing world wide:  
info@apsensing.com  
Germany: + 49 ( 07031 ) 435-5910  
America: + 1 ( 214 ) 550-0677  
China: + 86 ( 21 ) 616-00-150

Produkt Spezifikationen und Beschreibungen in diesem Dokument können sich ohne gesonderte Benachrichtigung ändern und sind nicht bindend für AP Sensing.  
© AP Sensing GmbH, 2009  
Gedruckt in Deutschland  
www.apsensing.com

Lebensdauer und Qualität beruhen auf Agilent's 20-jähriger OTDR Erfahrung, bewährten IC's und bewährten Produktionsprozessen mit der niedrigsten Ausfallquote bei optischen Test- und Messgeräten.

Das System arbeitet unabhängig von der Kommunikationsinfrastruktur und bedarf keiner fortlaufenden Überwachung – auch für den Fall einer Netzwerkabschaltung oder bei einem abgelegenen Aufstellungsort. Das System nimmt nach einer Stromunterbrechung innerhalb von ca. 30 Sekunden den Messbetrieb automatisch wieder auf. Das Instrument selbst arbeitet mit einem erprobten Echtzeit-Betriebssystem (vxWorks), welches sehr stabil und nicht anfällig für Viren ist.

- Eine LAN Schnittstelle ermöglicht gleichzeitigen Fernzugriff von mehreren Orten.
- Die Programmierschnittstelle ist vollständig dokumentiert, um eine leichte Einbindung in andere Umgebungen zu ermöglichen.

Das System kann in der Regel immer ohne zusätzliche Klimatisierung betrieben werden.

Unsere Systeme verfügen über den größten Betriebstemperaturbereich innerhalb des Marktes. Dies ermöglicht unter anderem die hohe Integrationsdichte der optischen Komponenten und deren Ansteuerung. Die Laserkomponente und die Empfängerdiode sind temperaturstabilisiert, was genaue Messungen über den gesamten Betriebstemperaturbereich garantiert.

Alle optischen Bauteile im Instrument werden in einem dichten, vollständig versiegelten Block mit Edelgas umgeben, was sie vor Kondensation, Staub oder Feuchte schützt. Dies ermöglicht einen zuverlässigen Langzeitbetrieb unabhängig von Umgebungsänderungen.



### Zertifikationen:

- VdS EN54-5, Klasse A1
- Produkt Sicherheit: IEC 61010-1:2001 und Maßabweichungen entsprechen CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-04; UL 61010-1:2004
- Laser Sicherheit: IEC 60825-1:2001
- FDA anerk. für Laserquellen: Klasse 1M; FDA 21CFR 1040.10+ Laser Hinweis Nr. 50
- EMV Kompatibilität: IEC 61326:2002
- Umweltprüfung: IEC 60068-2-6/-64; IEC 60068-2-27
- ISO 9001:2000
- Zertifiziert für einen maximalen Abstand von bis zu 50 Fuß entsprechend UL / ULC
- UL 521, ULC S530



**AP SENSING**  
advanced photonic 