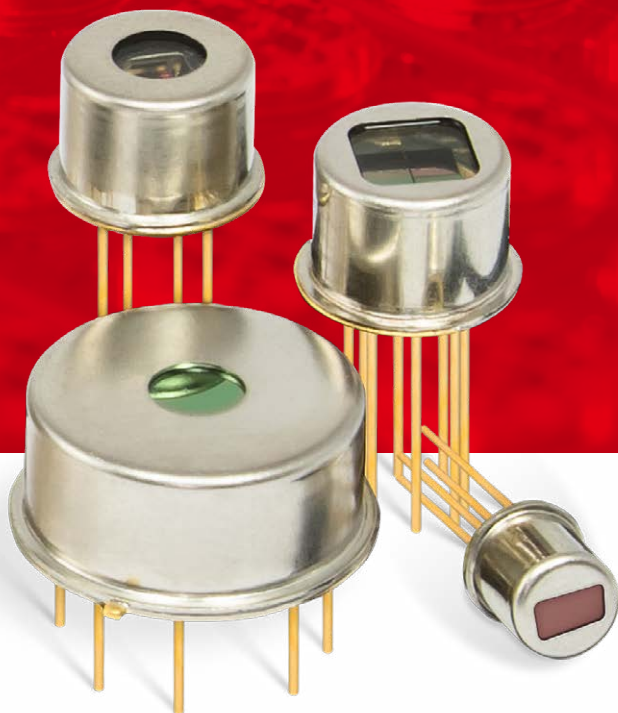


PYROMID[®]- Mehrkanaldetektoren

Miniaturisierte Detektoren für Gasanalyse und Flammendetektion



Mehrkanaldetektoren mit bis zu acht Kanälen
Integrierter Strahlteiler oder
mikromechanischer Rahmen
Einfache Integration in Messgeräte
Für den Einsatz bei Gasanalyse und
Flammendetektion



INFRA^{TEC}.

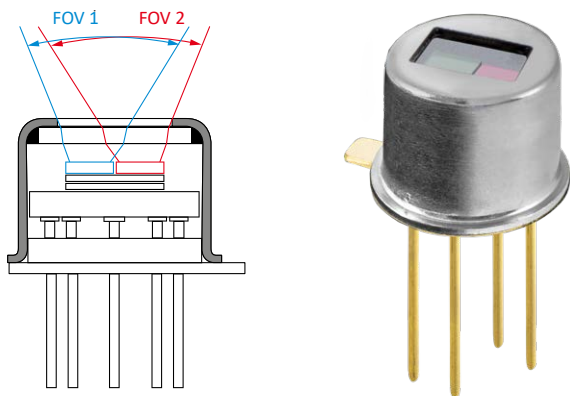
LRM-Detektoren

Miniaturisierte Mehrkanaldetektoren mit kompakter Stapelbauweise



Spitzentechnologie auf engstem Raum

LRM-Detektoren von InfraTec, eine Serie von miniaturisierten Mehrkanaldetektoren, bieten ein extrem großes Field of View (FOV) in Kombination mit einem kompakten Design und attraktiven Preisen. Bereits der Blick auf ihr Äußeres offenbart eine erste Besonderheit. In der Kappe befindet sich ein robustes Zentralfenster, z. B. aus Silizium. Es bietet einen sicheren Schutz gegen Umwelteinflüsse wie eindringende Feuchtigkeit. Optional verlötet mit dem Gehäuse ermöglicht dieses Zentralfenster eine hermetische Abdichtung.



Das Zentralfenster in der Kappe ist charakteristisch für LRM-Detektoren.

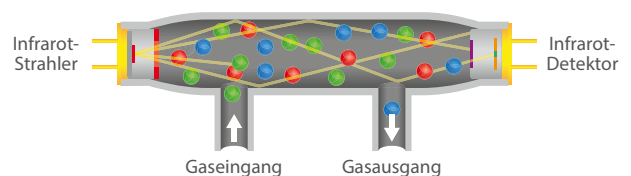
Innovative modulare Stapelbauweise

Die Kanalfilter finden sich im Inneren der Detektoren wieder. Dort sind sie abgeschirmt von mechanischem Stress oder anderen Belastungen rauer Umgebung – aber vor allem

näher an den pyroelektrischen Elementen. Die reduzierte Entfernung und das in die Detektorkappen integrierte Zentralfenster sind zwei der Faktoren, die ein weites Sichtfeld sicherstellen. Gleichzeitig sind alle Elemente im Inneren der Detektoren dicht beieinander angeordnet. Auf die pyroelektrischen Elemente trifft somit mehr Strahlung, wodurch ein stärkeres Signal erzeugt wird. Da zudem das optische Übersprechen der einzelnen Kanäle sehr effektiv unterdrückt wird, erweist sich die gesamte Detektorreihe als äußerst leistungsfähig. Die kompakte, miniaturisierte Konstruktion ermöglicht bei unveränderter Gehäusegröße die Anzahl der Kanäle zu erhöhen. Genauso kann die gleiche Anzahl an Kanälen in wesentlich kleineren Gehäusen integriert werden.

LRM-Detektoren auf einen Blick

- Sortiment von 2-, 4- und 8-Kanaldetektoren
- Strom- oder Spannungsbetrieb möglich
- Extrem großes FOV sorgt für hohes Leistungsvermögen
- TO46, TO39 und TO8 Gehäuse erhältlich
- Robustes Zentralfenster zum Schutz vor Feuchtigkeit
- Optionale vollständige hermetische Abdichtung
- Thermische Kompensation verfügbar



Schematische Darstellung zur Infrarot-Gasmessung.

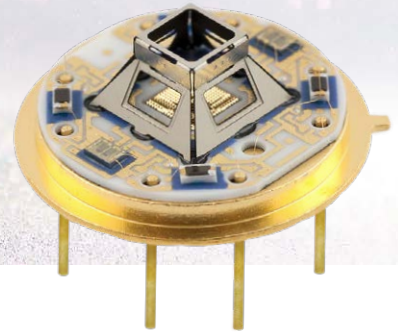
Platz sparen bedeutet auch und Kosten sparen

Die innovative LRM-Produktlinie eröffnet neue Möglichkeiten für den Einsatz von pyroelektrischen Detektoren. Durch die miniaturisierte Stapelbauweise gewinnen Anwender wichtige neue Flexibilität und profitieren direkt von einer kostenoptimierten Produktion. Zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis erhalten sie eine Lösung für die Gasanalyse, die in stationären und mobilen Geräten von der Medizin bis zur Sicherheitstechnik eingesetzt werden kann.



Strahlteiler-Detektoren

Präzise und stabile Messungen
für Langzeitanwendungen



Unkonventionelle Lösung für präzise Messungen

Strahlteiler-Detektoren eignen sich perfekt für Messaufgaben, die hochgenaue und stabile Messergebnisse erfordern. Diese Mehrkanaldetektoren sind mit nur einer einzigen optischen Öffnung ausgestattet. Sie enthalten im Inneren eine Anordnung von Mikrospiegeloberflächen, die als interner Strahlteiler arbeiten.



Vierkanaldetektoren von InfraTec mit vierseitigen Mikropyramiden zur Aufteilung der Infrarotstrahlung.

Durch das spezielle optische Konzept trifft der Großteil der ankommenden Strahlung senkrecht auf die pyroelektrischen Elemente. Dies ermöglicht insbesondere für die NDIR-Gasanalyse ausgesprochen exakte Ergebnisse. Zur Lösung solcher Messaufgaben genügt eine Gasküvette mit einem effektiven Durchmesser von nur 2,5 mm. Neben einem beschleunigten Gasaustausch ergibt sich damit ein nur sehr kleines notwendiges Volumen an Messgas. Mit dem Detektor ausgestattete Messgeräte können entsprechend kleiner sein. Das dauerhaft stabile Signalverhältnis zwischen den einzelnen Kanälen gewährleistet ein hohes Maß an Messgenauigkeit.

Reflektionsstrahlteiler – einzigartig effektiv

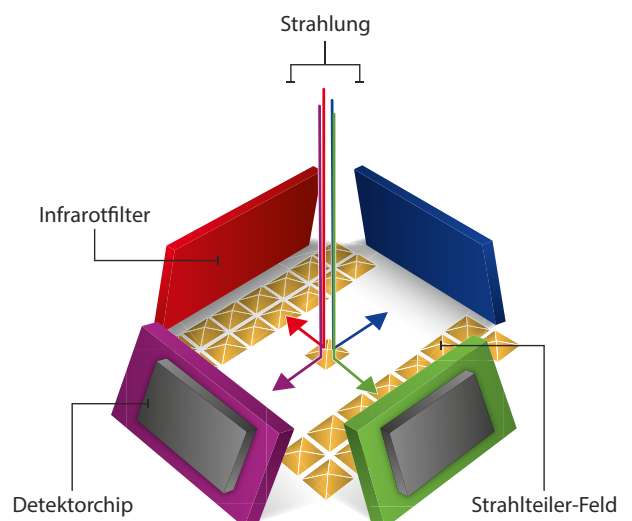
Die verwendeten Strahlteiler zählen alle zu den Reflektionsstrahlteilern. Sie bestehen aus hochreflektierenden, vergoldeten Mikrostrukturen. Die Teilung des Strahls in zwei oder vier Kanäle erfolgt ausschließlich innerhalb des Detektors. Die durch die Aperturöffnung des Detektors eintretende Strahlung wird auf der Grundlage der Architektur der innovativen Mikrostruktur innerhalb des Detektors in mehrere Strahlungs-

bündel gleicher Intensität aber unterschiedlicher Richtungen getrennt. Jedes der Bündel trifft auf ein entsprechendes pyroelektrisches Sensorelement mit einem vorgeschalteten optischen Filter.

Mechanische Ausdehnungen im optischen System des Messgerätes, Alterungseffekte oder eventuelle Verschmutzungen im optischen Pfad wirken bereits vor der Strahlteilung und beeinflussen damit alle Kanäle in gleicher Weise. Dadurch werden Unterschiede zwischen den Messkanälen und der notwendige Strahlquerschnitt minimiert. Die Mikrostrukturen variieren je nach Detektortyp. In Vierkanaldetektoren ähneln diese vierseitigen Mikropyramiden, während es sich bei Zweikanaldetektoren um V-förmige Pyramiden handelt.

Vorteile von Strahlteiler-Detektoren

- Mehrkanaldetektoren mit einer einzigen Aperturöffnung
- Konstant zuverlässige Messergebnisse durch ein dauerhaft stabiles Signalverhältnis zwischen den einzelnen Kanälen
- Einfache konstruktive Lösungen ermöglichen exakt gleiche reflektierte Intensitäten der einzelnen Strahlungsbündel
- Sehr geringe Messgasvolumina erforderlich
- Kleine Gaskellen ermöglichen eine einfache Integration in Messgeräte



Die eintreffende Strahlung wird in mehrere Strahlungsbündel gleicher Intensität aber unterschiedlicher Richtungen geteilt.

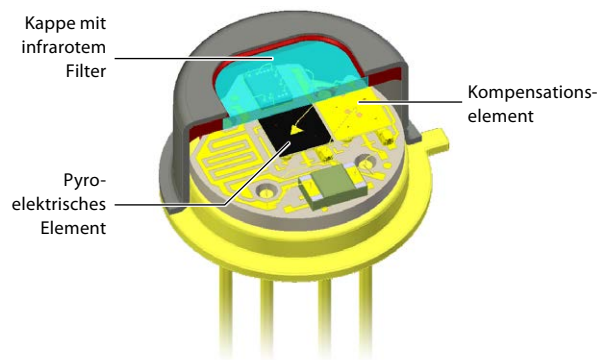
Auswahl an PYROMID®-Mehrkanal-detektoren von InfraTec

Detektor	LRM-202	LRM-254	LRM-284	LRM-244	LIM-032	LIM-011	LIM-054
Gehäuse inkl. Pin-Anzahl	TO46-4	TO39-8		TO8-12	TO39-4	TO8-12	TO8-8
Anzahl der Messkanäle	2	4			2	4	
Sensorelement (mm ²)/Kanal	1,2 × 0,8	1,4 × 1,4		2,0 × 2,0	2,2 × 1,3		
Field of View (FOV)	54°	70°		90°	14°		
Detektivität*	4,0	4,7	4,5	6,0	2,9	0,8	0,42
Thermische Kompensation	Ja				Nein		
Spannungsbetrieb (VM)/Strombetrieb (CM)	VM	VM	CM		VM		CM

* (500 K, 10 Hz, 1 Hz, 25 °C, ohne Fenster)/10E+8 cm Hz^{1/2}/W

Wie funktioniert ein pyroelektrischer Detektor?

Pyroelektrische Materialien sind spezielle Kristalle mit nur einer polaren Achse und ohne Symmetriezentrum. Bei Temperaturveränderungen ändert sich deshalb ihre Polarisation. Diesen pyroelektrischen Effekt nutzt die Sensortechnik. Dazu wird ein dünner pyroelektrischer Kristall senkrecht zur polaren Achse mit Elektroden beschichtet. Auf der oberen Elektrode des Kristalls ist eine absorbierende Schwarzschrift aufgebracht. Trifft Infrarotstrahlung auf diese Schicht, erwärmt sich der pyroelektrische Kristall und Oberflächenladungen entstehen. Wird die Strahlung abgeschaltet, entstehen Ladungen umgekehrter Polarität. Die Ladungen sind jedoch sehr gering. Bevor sie durch den endlichen Innenwiderstand des Kristalls wieder ausgeglichen werden können, wandeln Feldeffekttransistoren oder Operationsverstärker die Ladungen in eine Signalspannung um.



Schematische Darstellung eines Einkanal-detektors.

InfraTec – Spezialist in der Infrarot-Sensortechnologie

Die InfraTec GmbH Infrarotsensorik und Messtechnik wurde 1991 gegründet und verfügt über eigene Entwicklungs-, Fertigungs- und Vertriebsmöglichkeiten. Ihre mehr als 200 Mitarbeiter produzieren kundenspezifische pyroelektrische Detektoren für Anwender weltweit. Zu den Produkten gehören neben spektral ein- und mehrkanaligen Infrarot-Detektoren auch Infrarot-Detektoren mit elektrisch durchstimmbaren

Filtern auf MOEMS-Basis. Diese kommen in der Gasanalyse, Feuer- und Flammensensorik, NDIR-Spektroskopie und für berührungslose Temperaturmessungen zum Einsatz. Das deutsche inhabergeführte Unternehmen besitzt Niederlassungen in den USA und Großbritannien sowie ein Vertriebsbüro in China, um seine Aktivitäten in Europa, Nordamerika und Asien zu unterstützen.

InfraTec GmbH
Infrarotsensorik und Messtechnik
 Gostritzer Str. 61 – 63
 01217 Dresden / GERMANY
 Phone +49 351 82876-700
 Fax +49 351 82876-543
 E-mail sensor@InfraTec.de
 Internet www.InfraTec.de



Aktuelle Daten im Internet abrufen.