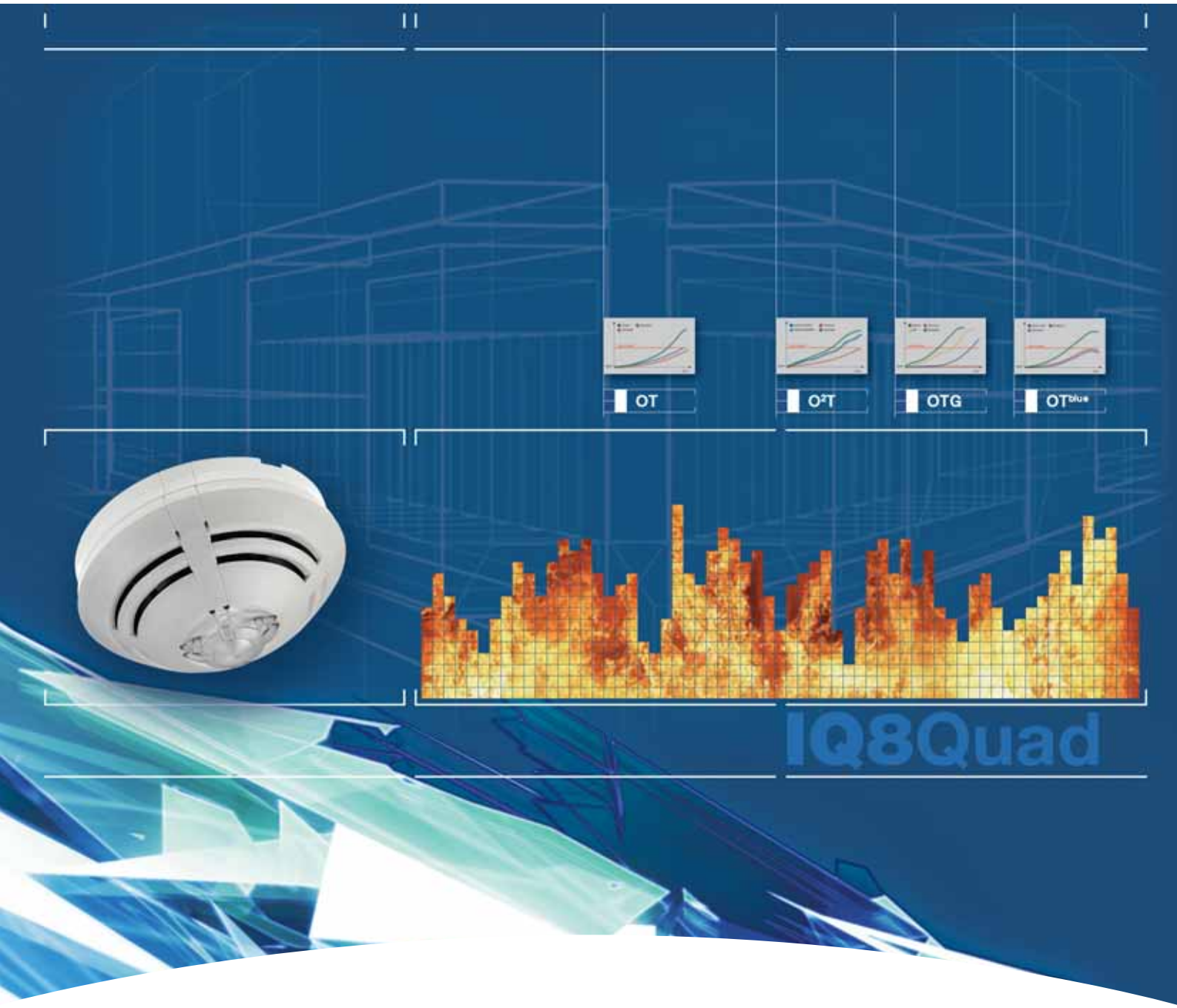
IQ8**Quad**

ESSER
by Honeywell



Der richtige Sensor für jede Umgebung

Die Detektionsprinzipien der **IQ8**Quad-Melder

▶ Brandmeldetechnik

Die richtige Wahl entscheidet

Kein Brand ist wie der andere. Verlauf und Ausbreitungsgeschwindigkeit sind abhängig von den Umgebungsbedingungen und der Beschaffenheit des Brandmaterials. Detektiert wird er anhand der Kenngrößen Rauch, Wärme oder Gas. Dabei gilt: Je schneller ein Brand gemeldet wird, desto schneller ist er kontrollierbar und desto schneller können Personen alarmiert und evakuiert werden.

Insbesondere in Bereichen, in denen es um die ständige Verfügbarkeit technischer Anlagen oder um den Schutz unwiederbringlicher Werte geht, ist eine frühestmögliche und zuverlässige Branderkennung, auch unter schwierigsten Umgebungsbedingungen wie Kälte, Abgase, Staub oder Feuchtigkeit, unabdingbar. Ein Brandmelder sollte also auf die jeweiligen Anforderungen vor Ort perfekt abgestimmt sein, damit Brände früher erkannt und zuverlässig von Störgrößen unterschieden werden. Nur so kann dem Schutz von Menschenleben und Sachwerten sowie technischen, baulichen oder architektonischen Besonderheiten optimal Rechnung getragen werden.

Brand ist nicht gleich Brand

Störgröße: Wasserdampf

Testfeuer: n-Heptan

Testfeuer: Baumwolle

Ein entscheidendes Kriterium für die Branderkennung sind die bei einem Brand entstehenden Verbrennungsprodukte: Als Brandkenngrößen eignen sich aufgrund stofflicher und energetischer Umsetzung der beteiligten Substanzen Rauchpartikel, Gase, Temperaturerhöhungen und Strahlung. Zur Unterscheidung der unterschiedlichen Brandarten werden in der Praxis sogenannte Testfeuer definiert.

Liste der Testbrände

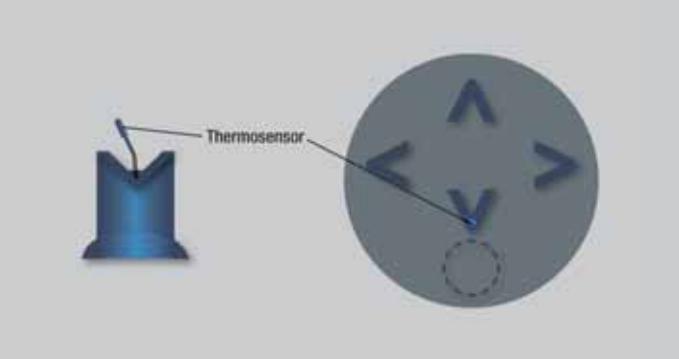
Testfeuer	Brandart	Brandmaterial	Wärme-entwicklung	Aufwärts-strömung	Rauch-entwicklung	Aerosol-charakteristik
TF 1[1)]	offener Zellulosebrand	Holz	stark	stark	ja	dunkel
TF 2[2)]	Pyrolyse-Schwelbrand	Holz	vernach-lässigbar	schwach	ja	hell, stark, streuend
TF 3[2)]	Glimm-Schwelbrand	Baumwolle	vernach-lässigbar	sehr schwach	ja	hell, stark streuend
TF 4[2)]	offener Kunst-stoffbrand	Polyurethan	stark	stark	ja	sehr dunkel
TF 5[2)]	Flüssigkeits-brand	n-Heptan	stark	stark	ja	sehr dunkel
TF 6[1)]	Flüssigkeits-brand	Äthylalkohol	stark	stark	nein	keine
TF 8[3)]	Flüssigkeits-brand	Decalin	vernach-lässigbar	schwach	ja	sehr dunkel

[1)] Beschrieben in der DIN EN 54-9. [2)] Beschrieben in der DIN EN 54-7. [3)] DIN EN 54-15 in Arbeit, derzeit gilt die CEA Norm 4021.

Physikalische Prinzipien der unterschiedlichen Sensoren

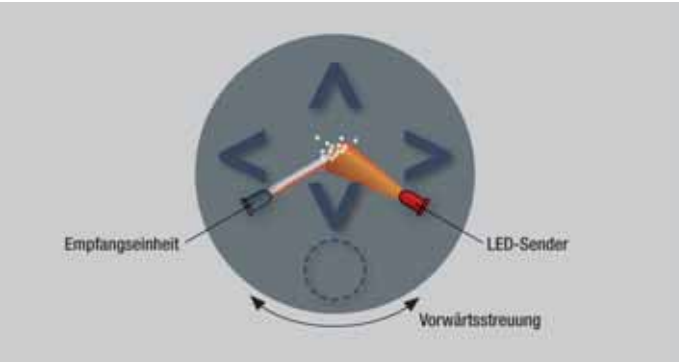
Thermodifferential-/Thermomaximal-Prinzip

Thermomelder detektieren die Temperaturerhöhung, die bei der Verbrennung entsteht, und reagieren, wenn die Raumtemperatur einen bestimmten Wert (in der Regel etwa 60 °C) überschreitet oder innerhalb einer bestimmten Zeit die Umgebungstemperatur überdurchschnittlich schnell ansteigt (Thermodifferentialauswertung). Die maximale Auslöse- und Anwendungstemperatur richtet sich nach der Klassifizierung des Thermomelders gem. EN 54-5.



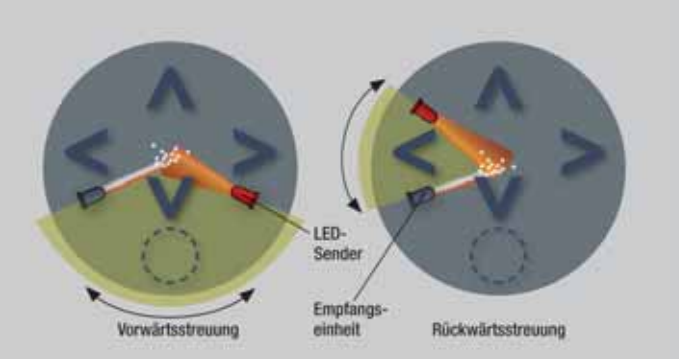
Optisches Prinzip mit infrarotem Licht

Optische Rauchmelder arbeiten nach dem Streulichtverfahren: Eine Sende-LED und eine Empfangsdiode stehen in einem bestimmten Winkel zueinander. Dringen sichtbare Brandaerosolpartikel in die Messkammer ein, wird ein Teil des Lichtstrahls der Sende-LED diffus gestreut und die Signalerhöhung im Empfänger ausgewertet.



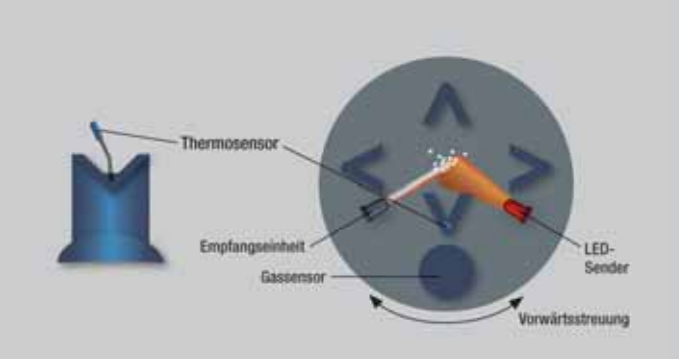
Optisches Zwei-Winkel-Prinzip

Im Gegensatz zum herkömmlichen Streulichtmelder arbeitet der O²T-Melder mit einer Zwei-Winkel-Technik und ist dadurch in der Lage, unterschiedliche Partikel innerhalb der Messkammer differenziert zu betrachten. So werden Täuschungsgrößen von Brandkenngrößen zuverlässig unterschieden und verschiedene Raucharten können in gewissen Grenzen unterschieden werden.



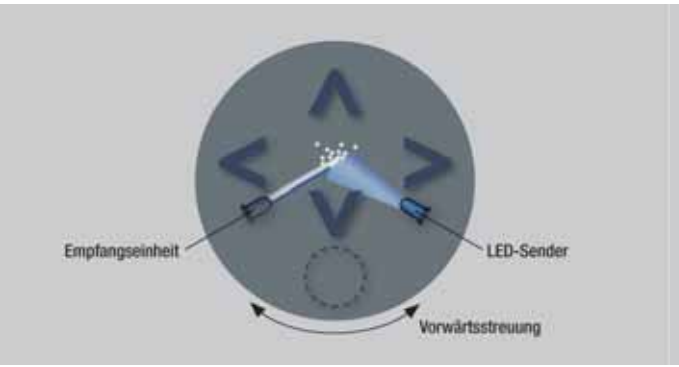
Gasdetektion mit CO-Sensor

Ein Brandgasmelder schlägt Alarm, wenn die Konzentration von Brandgasen (z. B. CO) in einem Raum einen bestimmten Wert überschreitet. Die Gasdetektion basiert bei diesen Sensoren auf dem elektrochemischen Prinzip. Beim Eindringen des lebensbedrohlichen Kohlenmonoxids (CO) in die Gassensorzelle gibt die Zelle einen erhöhten Strom ab. Zur sicheren Branderkennung werden in einem Melder mehrere optimierte Sensorelemente kombiniert und intelligent ausgewertet.



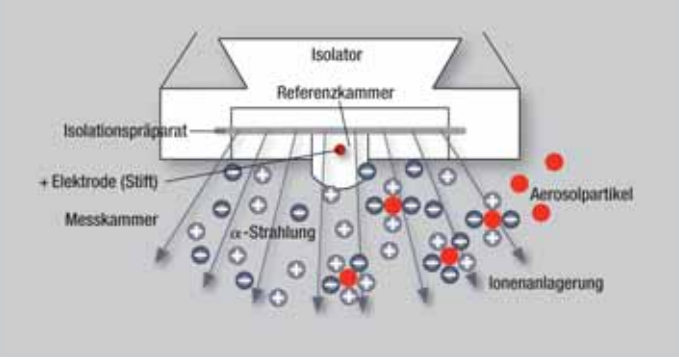
Optisches Prinzip mit blauem Licht

Anstelle des infraroten Lichts nutzt ein Melder mit blauem Licht eine blaue LED. Die kürzere Lichtwellenlänge ermöglicht die Erkennung kleinster Partikel, die bisher nur von Ionisationsmeldern erkannt wurden. Durch die weitaus höhere Empfindlichkeit wird das gesamte Rauchspektrum detektiert: von unsichtbaren bis hin zu großen Aerosolen. Melder mit blauem Licht ersetzen heute meist Ionisationsmelder, da sie im Gegensatz zu diesen ohne radioaktives Element funktionieren.



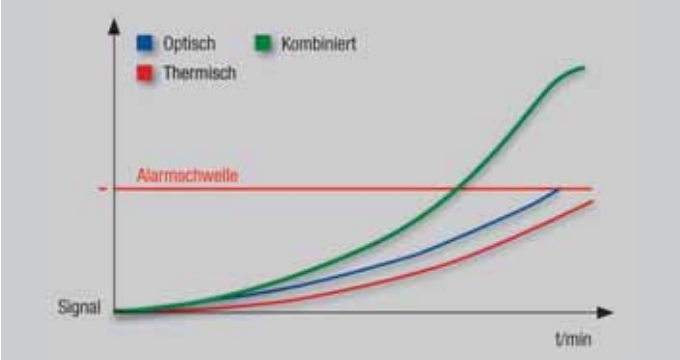
Ionisationsprinzip

Ionisationsmelder arbeiten mit einer radioaktiven Quelle, die Ionen zwischen zwei geladenen Elektroden erzeugt. Verringern Rauchpartikel den Stromfluss zwischen diesen Elektroden, schlägt der Melder Alarm. Aufgrund der radioaktiven Strahlung kommen Ionisationsmelder nur noch in Sonderfällen zum Einsatz. Die Auflagen zur fachgerechten Entsorgung und Verarbeitung von radioaktiven Quellen sind hoch und können im Brandfall hohe Kosten verursachen.



ESSER-Melder in der Testphase: welcher Melder für welche Brandart?

Die Klassiker: bewährte Sicherheit mit IQ8Quad T, O & OT



Ansprechverhalten IQ8Quad OT-Melder bei TF 4

IQ8**Quad T-Melder**

Thermomelder eignen sich für Bereiche, in denen im Ernstfall mit einem offenen und schnell ablaufenden Brand zu rechnen ist, da sie zwar die Temperaturerhöhung, nicht jedoch die Rauch- und Brandgase detektieren. In modernen Gebäuden entstehen durch die Verwendung unterschiedlicher Baustoffe jedoch häufig Schwelbrände mit starker Rauchbildung, bevor ein offenes Feuer ausbricht. Wärmemelder werden vorwiegend zum Sachschutz eingesetzt und sind weniger für den Personenschutz geeignet. Eine schlafende Person würde durch Brandgase ersticken, bevor der Wärmemelder eine Temperaturerhöhung detektieren könnte.

IQ8**Quad O-Melder**

Optische Melder können keine unsichtbaren Aerosolpartikel detektieren, wie sie z. B. bei einem offenen Holzbrand entstehen. Bevorzugt erfolgt der Einsatz dieser Melderart dort, wo mit vorwiegend kaltem Rauch bei Brandausbruch (Schwelbrand) zu rechnen ist.

IQ8**Quad OT-Melder**

Beim OT-Melder wurde das optische Streulichtprinzip mit dem Thermomaximal- und Thermodifferentialprinzip vereint. Die Verknüpfung der Daten beider Melderfunktionen ermöglicht die zuverlässige Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit hoher Wärmeentwicklung. Dadurch wird die Detektionssicherheit maßgeblich verbessert und die Gefahr von Falschalarmen deutlich reduziert. Ein Detektionsprinzip allein reicht häufig nicht aus, wenn beispielsweise Lagergüter mit verschiedenen Brandlasten, wie z. B. Kabelmaterial, Textilien, Reinigungs- und Lösungsmittel, unter einem Dach aufbewahrt werden. Hier erweist sich das Mehrkriterienprinzip als optimaler Schutz.

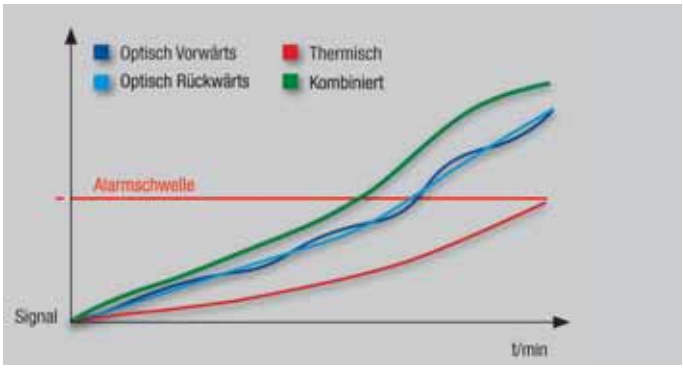
Einsatzgebiete:

T-Melder werden besonders häufig in rauchigen oder staubigen Räumen mit normalem Temperaturgefüge eingesetzt, in denen Rauchmelder aufgrund von Störgrößen Falschalarme auslösen könnten, also beispielsweise in Werkstätten oder Küchen, während der O-Melder sich vor allem zur sicheren Früherkennung von Bränden mit starker Rauchentwicklung in Bereichen mit Personenschutz eignet.

Eigenheim

Kleine Büros

Der Falschalarmsichere: Brandfrüherkennung bei Störgrößen mit IQ8Quad O²T



Ansprechverhalten IQ8Quad O²T-Melder bei TF 5

Testfeuer 5: Flüssigkeitsbrand (n-Heptan)

IQ8Quad O²T-Melder

Der O²T detektiert bei konstanter Empfindlichkeit Brände mit den unterschiedlichsten Brandmaterialien. Er eignet sich ideal für Objekte, bei denen mit intensiven Störgrößen wie z. B. Dämpfen und Staub zu rechnen ist. Aufgrund der Zwei-Winkel-Technik wird sowohl dunkler als auch heller Rauch zuverlässig erkannt. Im Vergleich zu einem optischen Melder bietet der O²T ein wesentlich gleichmäßigeres Ansprechverhalten bei unterschiedlichen Raucharten. Durch die differenzierte Betrachtung und Auswertung von Vorwärts- und Rückwärtsstreuung kann der O²T-Melder zuverlässig Täuschungsgrößen erkennen und minimiert das Falschalarmrisiko.

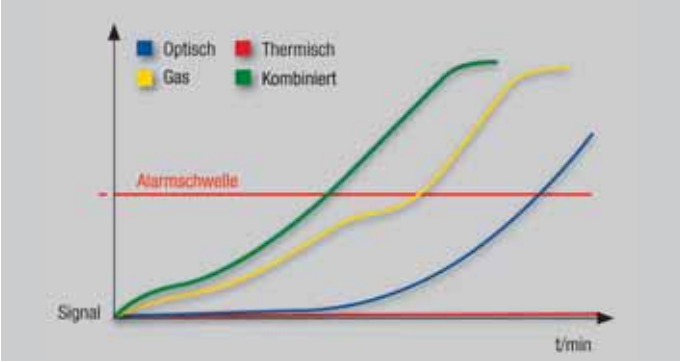
Einsatzgebiete:

Überall dort, wo mit intensiven Störgrößen zu rechnen ist, detektiert der O²T zuverlässig und falschalarmsicher, so z. B. bei Feinstaub, der in Druckereien verwendet wird, um frisch gedruckte Papierbögen zu beschichten, bei Wasserdampf aus Duschzellen in Hotelzimmern, bei Mikropartikeln aus Luftbefeuchtern in Museen oder auch bei Stäuben in Sägewerken, Bäckereien oder anderen Produktionsbetrieben.

Feuchträume

Sägewerke

Der Lebensretter: IQ8Quad OTG verhindert Rauchvergiftungen



Ansprechverhalten IQ8Quad OTG-Melder bei TF 3

Testfeuer 3: Glimm-Schwelbrand (Baumwolle)

IQ8Quad OTG-Melder

Der OTG ist ein Multisensormelder und integriert eine optische Sensorkammer, einen Thermosensor und ein elektrochemisches Element zur Kohlenmonoxidanalyse. Damit deckt er das Spektrum der relevanten Brandszenarien weitgehend ab und bietet zusätzlich aufgrund des Multisensorprinzips große Sicherheit vor Falschalarmen. Die Einsatzgebiete des OTG-Melders sind vor allem Bereiche, in denen sich ständig Personen aufhalten, da hier die Früherkennung der gefährlichen Brandgase das Wichtigste ist: Studien belegen, dass 95 % aller Brandtoten ihr Schicksal im Schlaf bereits in der Schwelphase eines Brandes erleiden. Bei vier von fünf Brandopfern ist giftiger Rauch die Todesursache.

Einsatzgebiete:

Wo Menschenleben geschützt werden müssen und der Personenschutz im Vordergrund steht, ist der OTG-Melder erste Wahl. Er detektiert unsichtbares und geruchloses Kohlenmonoxid, bevor ein Brand sichtbar wird. Dadurch alarmiert er schon in einer sehr frühen Phase und verhindert so Rauchvergiftungen, die häufigste Todesursache bei Brandopfern. Einsatzgebiete sind z. B. Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime, Hotels und Jugendherbergen.

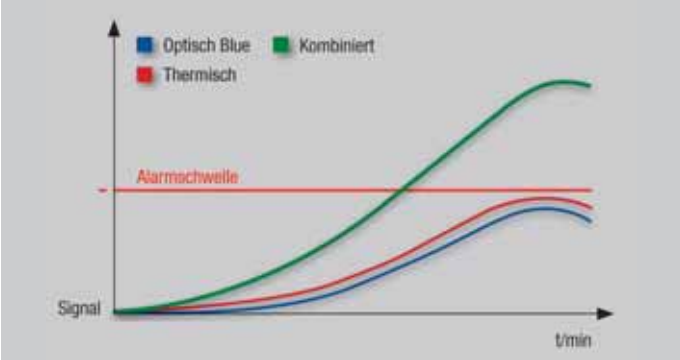
Veranstaltungsräume

Krankenhäuser

Einkaufscenter

Flughäfen

Das schnelle Multitalent IQ8Quad OT^{blue}: erkennt auch kleinste Partikel



Ansprechverhalten IQ8Quad OT^{blue}-Melder bei TF 1

Testfeuer 1: offener Zellulosebrand (Holz)

IQ8Quad OT^{blue}-Melder

Der OT^{blue}-Melder kann überall dort verwendet werden, wo bisher ein Ionisationsmelder zum Einsatz kam. Er erkennt Flüssigkeitsbrände, offene Holzbrände und unsichtbare Aerosole, bis hin zu Partikeln die bisher nur von Ionisationsrauchmeldern erkannt wurden. Darüber hinaus bietet er ein weitaus schnelleres Ansprechverhalten als handelsübliche optische Rauchmelder und verfügt im Vergleich zu einem Ionisationsmelder über eine wesentlich geringere Anfälligkeit für Störgrößen wie z. B. Luftströmungen und Feuchtigkeit. Geeignet ist er aufgrund der schnellen Alarmierung besonders für Bereiche, in denen hochenergetische Brände entstehen können. Im Gegensatz zum Ionisationsmelder funktioniert der OT^{blue} ohne radioaktive Quelle und erspart somit hohe Kosten für die fachgerechte Entsorgung im Brandfall.

Einsatzgebiete:

Überall, wo hochbrennbare Materialien gelagert oder verarbeitet werden und eine Alarmierung in Sekundenschnelle erfolgen muss – beispielsweise in Ölraffinerien, Kraftwerken, KFZ-Werkstätten, EDV-Räumen oder Laboratorien –, empfiehlt sich der Einsatz des OT^{blue}.

Kraftwerke

Tankstellen

Labore

Raffinerien

Meldereignung bei unterschiedlichen Brandarten in der Übersicht

Bei der Projektierung von Brandmeldeanlagen ist es wichtig, aus der Vielzahl unterschiedlicher Meldertypen die richtige Auswahl für den konkreten Einsatzzweck zu treffen, um alle potenziellen Brandszenarien abzudecken. Da es zurzeit noch keine Brandmelder gibt, die für alle Brandarten gleich erfolgreich eingesetzt werden können, geht es in der Brandfrühsterkennung darum, die optimale Kenngröße zu bestimmen und anhand des Ansprechverhaltens der einzelnen Melder die richtige Entscheidung zu treffen.

Testfeuer nach DIN EN 54-7/9	Optischer Rauchmelder	Thermo-differential-melder	OT-Melder	O^2T-Melder	OTG-Melder	OT^{blue}-Melder
Offener Zellulosebrand (TF 1)	🔴	🔵	🔵	🔵	🔵	🟢
Pyrolyse-Schwelbrand (TF 2)	🟢	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢
Glimm-Schwelbrand (TF 3)	🟢	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢
Offener Kunststoffbrand (TF 4)	🔵	🔵	🔵	🟢	🟢	🟢
Flüssigkeitsbrand 1 (TF 5)	🔵	🔵	🔵	🟢	🟢	🟢
Flüssigkeitsbrand 2 (TF 6)	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
Flüssigkeitsbrand 3 (TF 8)	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢

Legende: 🟢 Gut geeignet 🔵 Geeignet 🔴 Ungeeignet

Für Ihren Arbeitsalltag

Die Eigenschaften der Multisensormelder auf den Punkt gebracht:

OT – die Kombination der bewährten Kriterien von optischer Erkennung und Wärmeerkennung.

O²T – höchste Falschalarmsicherheit durch die differenzierte Auswertung von Vorwärts- und Rückwärtsstreuung (Zwei-Winkel-Prinzip).

OTG – höchster Personenschutz durch die frühzeitige Erkennung von CO-Konzentrationen in der Umgebung.

OT^{blue} – frühestmögliche Detektion feinster Partikel durch optische Messung nach dem „Blue-Prinzip“. Ersetzt erstmals den Ionisationsmelder.

© NEWTON21

Ihr Fachbetrieb:

BSW SECURITY AG

T 0840 279 279
F 0840 279 329

info@bsw-security.ch
bsw-security.ch

Novar GmbH a Honeywell Company
Dieselstraße 2
D-41469 Neuss
Tel.: +49 (0) 21 37 / 17-0 (Verwaltung)
Tel.: +49 (0) 21 37 / 17-600 (Kundenbetreuungscenter)
Fax: +49 (0) 21 37 / 17-286
Internet: www.esser-systems.de
E-Mail: info@esser-systems.de

Honeywell Life Safety Austria GmbH
Fernkorngasse 10
A-1100 Wien
Tel.: +43 (0)1/600 60 30
Fax: +43 (0)1/600 60 30-900
Internet: www.hls-austria.com
E-Mail: hls-austria@honeywell.com

Art.-Nr. 797989
Dezember 2007
Technische Änderungen vorbehalten

ESSER
by Honeywell