

IR-Flammen- und Funkenmelder von BRANDTRONIK als zuverlässige Branddetektoren in Kleinlöschanlagen

Neben Lösch- und Überwachungszentralen bietet BRANDTRONIK mit IR-Flammen- und Funkenmeldern zuverlässige optische Brandmelder für die technische Umsetzung individueller Brandschutz-Konzepte.

Neben dem sichtbaren Licht, das eine offene Flamme erzeugt, entsteht bei Bränden mit Kohlenstoffbeteiligung – also Bränden von organischen Materialien wie Holz, Kohle, Öl, Kunststoff, Benzin oder Alkohol – für das Auge nicht sichtbare IR-Strahlung.

Infrarot-Flammenmelder sind in der Lage, insbesondere das Flackern einer offenen Flamme zu erkennen und so über eine Lösch- und Überwachungszentrale einen Brand melden und seine Bekämpfung initiieren.

Dabei ist die Detektionsfähigkeit klassischer IR-Flammenmelder jedoch eingeschränkt. So ist das Flackern eine Voraussetzung, die zum Beispiel bei Gasflammen nicht zwingend gegeben ist. Ein Gasfeuerzeug kann so einen Infrarotflammenmelder nicht unerwünscht auslösen. Gleiches gilt grundsätzlich auch für kleine Flammen von Wasserstoff- oder Metallbränden. Kommt es durch diese jedoch zur Erhitzung umliegender Gegenstände, können diese wiederum IR-Strahlung erzeugen, welche den Melder auslöst. Gleiches gilt für Luftverunreinigungen durch den Brand, wie zum Beispiel eine Rußbildung.

Als zertifizierter Hersteller von Brandschutzelektronik entwickelt und produziert BRANDTRONIK GmbH seit bald 30 Jahren elementare Bestandteile wie Löschzentralen und optische Brandmelder. Hierzu zählen auch die bewährten IR-Flammen- und Funkenmelder.

IR-Flammenmelder eignen sich vorwiegend für einen Einsatz im witterungsgeschützten Umfeld, das frei von Störeinflüssen wie Wasser, Eis, Nebel oder Regen sein sollte. Darüber hinaus sollten heiße rotierende bzw. bewegte Teile, Wärmequellen, Hitzeflimmern, aber auch direktes sowie indirektes (reflektiertes) Sonnenlicht als potenzielle Störquellen berücksichtigt werden, soweit diese eine Fluktuation der IR-Strahlung auszeichnet. Starke Wärmequellen können zudem die Empfindlichkeit der IR-Flammenmelder negativ beeinflussen.

BRANDTRONIK entwickelt und produziert IR-Flammenmelder sowohl auf Basis pyroelektrischer Sensoren als auch unter Verwendung von PIN-Fotodioden.

IR-Flammenmelder auf Basis pyroelektrischer Sensoren (IR-10.1 und IR-12.1)

Diese Bauart erkennt Flammen anhand des Flackerns und der Spektrallinie von CO₂ (4,27 µm), welche bei Bränden unter Beteiligung von Kohlenstoff entstehen.

Da IR-Flammenmelder mit pyroelektrischen Sensoren zur Detektion eine Flackerfrequenz benötigen, ist ihre Reaktionszeit vergleichsweise lang. Durch die erforderliche Auswertung des Flackerns, liegt die Reaktionszeiten im Sekunden-Bereich.

IR-Flammenmelder mit PIN-Fotodioden (IR-04, IR-04.ST)

Fotodioden reagieren auf Lichtveränderungen. Entsprechend arbeiten sie zuverlässig vor allen Dingen in abgedunkelten Bereichen. Bei stärkerem Umgebungslicht muss die Empfindlichkeit der Sensoren gesenkt werden, um Fehlauflösungen zu vermeiden. Entsprechend reagieren

IR-Flammenmelder mit PIN-Fotodioden im hellen Umfeld erst bei größeren Flammen. Die Reaktionszeit von IR-Flammenmeldern mit PIN-Fotodiode liegt bei 1 ms.

Zusätzlich zu den beschriebenen IR-Flammenmeldern entwickelt und produziert BRANDTRONIK auch IR-Funkenmelder. Diese reagieren gleichermaßen auf Flammen sowie auf Funken und Explosionen in absoluter Dunkelheit. Ihre Reaktionszeit liegt dabei unter 1 ms.

Da es für Funkendetektoren keinen standardisierten Test zur Ermittlung der Detektionsfähigkeit des Systems gibt, wurde bei BRANDTRONIK ein Verfahren entwickelt, mit dem die Funkendetektoren seit ca. 20 Jahren geprüft und kalibriert werden. Bei diesem Verfahren kommt die Nachbildung eines bewegten Funkens zum Einsatz, dessen Temperatur, Funkenfläche, Geschwindigkeit und der Detektionsabstand genau festgelegt sind. Die Temperatur der Funkennachbildung liegt bei $800\text{ °C} \pm 25\text{ K}$. Dies stellt gleichzeitig die untere Temperaturgrenze dar, bei der die BRANDTRONIK-Melder Funken mit der gegebenen Fläche von 6 mm^2 beim jeweiligen Detektionsabstand des Melders und einer Funkengeschwindigkeit von $0,2\text{ m/s}$ noch sicher detektieren können.

In den technischen Daten der Funkenmelder wird zur der Berücksichtigung von Toleranzen der Bauelemente und der kapazitiven Kopplung der internen Signalverarbeitung die zulässige Funkengeschwindigkeit auf $0,4\text{ m/s} \dots 50\text{ m/s}$ begrenzt.

Die Strahlung der Funkennachbildung entspricht der Strahlung eines Planck'schen Strahlers bei ca. 1050 K .

Die Wahrscheinlichkeit, einen Funken in einem geschlossenen System detektieren zu können, wird sowohl durch die Faktoren Funkengröße, Detektionsabstand, Funkengeschwindigkeit als auch von der Produktkonzentration im überwachten Volumen beeinflusst.

Aufgrund der o. g. Kriterien bedingt der Einsatz von Funkenmeldern für den vorbeugenden Explosionsschutz, eine detaillierte Analyse der Aufgabenstellung und in den meisten Fällen die Durchführung von Tests.

Die IR-Flammen- und Funkenmelder von BRANDTRONIK sind für den Zweidrahtbetrieb ausgelegt, je nach Typ jedoch entweder standardmäßig oder optional über potenzialfreie Relaiskontakte auch im Vierdrahtbetrieb einsetzbar.

BRANDTRONIK hat folgende IR-Flammenmelder bzw. IR-Funkenmelder im Programm:

IR-Funkenmelder mit LWL:

IR-11.1 mit einarmigem LWL, Detektionsabstand 20 cm.

IR-11.1.Ex wie IR-11.1, mit ATEX-Zulassung.

IR-13.1 mit dreiarmigen LWL, Detektionsabstand 20 cm.

IR-13.1.Ex wie IR-13.1, mit ATEX-Zulassung.

IR-13.5 wie IR-13.1. Detektionsabstand 50 cm.

IR-23.1 wie IR-13.1 mit integrierter Testschaltung.

IR-Funkenmelder ohne LWL:

IR-01.1 Detektionsabstand 50 cm.

IR-01.1.Ex wie IR-01.1, mit ATEX-Zulassung.

IR-01.1.S Detektionsabstand 100 cm.

IR-01.1.S.Ex wie IR-01.1.S, mit ATEX-Zulassung.

IR-Flammenmelder:

IR-04 mit Sichtfähigkeitsüberprüfung, einstellbar auf die vorhandene Umgebungshelligkeit.

IR-10.1 Tageslichtunabhängig

IR-12.1 Dual-Band-IR-Flammenmelder, sehr störunempfindlich.

IR/UV-Kombi Flammenmelder:

IU-01 Infrarot und Ultraviolett-Flammenmelder. Gut geeignet für den Außenbereich

Durch die zwei gleichzeitig überwachten Spektralbereiche (IR und UV) wird eine hohe Störsicherheit gegen Fehlauslösung erreicht.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Modellen finden sich im jeweiligen Produkt-Flyer sowie in ausführlicher technischer Dokumentation unter www.brandtronic.de